6 de novembro Santa Rosa

XVI mostra da Educação Profissional e Tecnológica

Planeta Água

desafios e saberes para o enfrentamento das mudanças climáticas

ANAIS 2025

RESUMO EXPANDIDO

ISSN 2238-3352

INSTITUTO FEDERAL
Farroupilha

INSTITUTO FEDERAL
Farroupilha

REITORA
Nídia Heringer

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO
Deivid Butinger Dutra de Oliveira

PRÓ-REITOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL
Carlos Rodrigo Lehn

PRÓ-REITORA DE ENSINO
Patrícia Alessandra Meneguzzi Metz Donicht

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO
Getulio Jorge Stefanello Júnior

PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
Thirssa Helena Grando

M916 Mostra da Educação Profissional e Tecnológica, MEPT (16.:2025: Santa Maria RS)
Anais da XVI Mostra da Educação Profissional e Tecnológica: Planeta Água: desafios e saberes para o enfrentamento das mudanças climáticas / Adriano Cavalheiro Marchesan (Org.). — Santa Maria (RS): IFFar, 2025.
On line
ISSN: 2238-3352

1. Educação – Profissional. 2. Ensino – Tecnológico. 3. Anais-Eventos. I. Marchesan, Adriano Cavalheiro, org. II. Título. III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha.

CDD: 370.11

Ficha catalográfica: Diego dos Santos Borba – CRB10/1970

XVI mostra da Educação Profissional e Tecnológica
6 de novembro Santa Rosa

Planeta Água
desafios e saberes para o enfrentamento das mudanças climáticas

COMISSÃO GERAL

Adriano Cavalheiro Marchesan - Presidente
Adriano de Carvalho Lima
Adriano Wagner
Alexandre Novicki
Ana Carla dos Santos Gomes
Anderson Monteiro da Rocha
Andrieli Hedlund Bandeira
Angelo Junior Paloschi
Bruna Martins Bulegon
Camile Alves Cezar
Caroline Leuchtenberger
Claudia Maria Costa Nunes
Denise Valduga Batalha
Diego de Oliveira Guarienti
Diego dos Santos Borba
Diogo Maus
Elisandro Abreu Coelho
Emmanuel Veiga de Camargo
Fabiano Damasceno
Fabricia Sônego
Fabricio Pereira Colvero
Fernanda Catelan
Getulio Jorge Stefanello Júnior
Giovana Marzari Possatti
Ian Fabrício Brites
Janer Cristina Machado
Janete Teresinha Arnt
Klaus Vargas Karnopp
Leandro Felipe Aguilar Freitas
Luciana Dalla Nora Dos Santos
Marcia Soares Forgiarini
Marlova Giuliani Garcia
Patricia Alessandra Meneguzzi Metz Donicht
Priscila Porta Nova De Oliveira
Rejane Flores
Rômulo Tondo
Taíse Tadielo Cezar
Thirssa Helena Grando
Vitor Tassinari Dornelles
Vívian Flores Costa

COMISSÃO TÉCNICO-CIENTÍFICA

Adriano Cavalheiro Marchesan - Presidente
Marcia Soares Forgiarini
Rejane Flores
Fabricia Sônego
Emmanuel Veiga de Camargo
Daiele Zuquetto Rosa
Larissa Scotta
Patricia Perlin
Helena Sebastiany Coelho
Klaus Vargas Karnopp
Taise Tadielo Cezar
Tobias Deprá Rosa
Janete Teresinha Arnt
Ana Carla dos Santos Gomes
Diogo Maus

COMISSÃO LOCAL

Adriano Wagner
Analice Marchezan
Carelisa Stoffel de Siqueira
Carla Cristiane Costa
Clarisse Goulart Nunes
Eduardo Pacheco Cembranel
Eliane Andreia Andreski da Silva
Elizangela Weber
Flavian Lorenzi
Gerusa Lazzarotto
Ivete Aparecida Patias
Joice Maria Dullius
Jonas Cegelka da Silva
Juliano Scheid
Leandro Luis Nagorny
Lidiane Barreto Alves Zwick
Lidiane Kasper
Magnus Jaime Scheffler
Maiquel Hetsper Lima
Márcio Andrei Coutinho
Márcio Josoé da Silva
Mariele Josiane Fuchs
Michele Stach Correa Londero
Natália Boessio Tex de Vasconcellos
Renata Rotta
Renato Butke
Richeli Aline Stefanello
Róger Herpich
Roséli Nedel
Sandra Fischer Balbinot
Tânia Regina Gottardo Tissot
Tânia Terezinha Pinheiro

APRESENTAÇÃO

A Mostra da Educação Profissional e Tecnológica (MEPT) de 2025 foi realizada no Campus Santa Rosa. Ela trouxe como tema central os "Planeta Água: desafios e saberes para o enfrentamento das mudanças climáticas", alinhando-se à 22ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT). O evento proporcionou um ambiente dinâmico para a exposição, apresentação e debate de produções acadêmico-científicas derivadas de projetos de ensino, pesquisa, extensão e inovação. A MEPT se destacou como um ponto de encontro entre a comunidade acadêmica, profissionais e representantes de diversos setores da sociedade regional, promovendo a integração e a troca de ideias no âmbito da educação profissional e tecnológica. Além das apresentações principais, o evento contou com quatro atividades paralelas: o Desafio de Empreendedorismo e Inovação ByeByeBoss, a Mostra de Inovação e Cultura Maker, a Mostra de Foguetes e a BugCup. Como pré-requisito para as apresentações presenciais, todos os trabalhos submetidos passaram por uma rigorosa avaliação conduzida por um comitê científico ad hoc, formado por professores, pesquisadores e extensionistas dos seis Institutos Federais da região sul do Brasil. Essa análise seguiu critérios acadêmicos exigentes, garantindo a qualidade e relevância das produções. Também participaram do processo avaliativo servidores membros do Comitê Institucional de Pesquisa (CIP) e servidores convidados. Os trabalhos com melhor desempenho nessa etapa foram selecionados para apresentações presenciais e passaram por uma nova avaliação realizada por uma comissão local do evento. Os estudantes autores dos trabalhos selecionados participaram presencialmente com apresentações orais nas modalidades de ensino, pesquisa e extensão. Ao final do evento, os cinco melhores trabalhos foram premiados, considerando tanto a avaliação prévia quanto a avaliação das apresentações presenciais. Além disso, as equipes e trabalhos vencedores dos eventos paralelos também receberam premiações. A organização da MEPT agradece aos colaboradores e autores pela dedicação e contribuição com o evento e deseja uma excelente leitura!

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

Anais XVI Mostra da Educação Profissional e Tecnológica - XVI MEPT

Resumo Expandido

Adriano Cavalheiro Marchesan

Santa Maria/RS
Dezembro 2025

Sumário

ENSINO **2**

A BIOMIMÉTICA COMO FONTE DE INSPIRAÇÃO ARQUITETÔNICA 3

A COMPOSTAGEM E A VERMICOMPOSTAGEM COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO IFFAR CAMPUS JÚLIO DE CASTILHOS . 6

A EXPERIÊNCIA DE UMA EQUIPE FINALISTA DA ONHB 9

A FEIRA DE CIÊNCIAS NA ESCOLA NOSSA SENHORA DAS VITÓRIAS: UMA ANÁLISE DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PIBID NA PROMOÇÃO DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO 11

AGENDA 2030 INSPIRANDO A PRÁTICA PROFISSIONAL DO CURSO TÉCNICO EM ADMINISTRAÇÃO INTEGRADO DO IFFAR - CAMPUS JAGUARI/SANTIAGO 14

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA WEB PARA A MODERNIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO IMOBILIÁRIO NA UGULINI CONTABILIDADE E IMÓVEIS 17

A MONITORIA COMO FERRAMENTA DE SUPORTE AO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM QUÍMICA 20

A MONITORIA DE FÍSICA COMO FERRAMENTA DE APOIO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM 23

ANÁLISE DA ATIVIDADE SOLAR E DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE WOLF A PARTIR DO MONITORAMENTO DE MANCHAS SOLARES COM UM SMARTPHONE 26

ANÁLISE DE NOTÍCIAS FALSAS COMO INSTRUMENTO DE INVESTIGAÇÃO: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA ESCOLAR NO ENSINO MÉDIO. 29

A OLIMPÍADA NACIONAL EM HISTÓRIA DO BRASIL COMO ESPAÇO DE APRENDIZAGEM NO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CAMPUS JÚLIO DE CASTILHOS 32

A OLIMPÍADA NACIONAL EM HISTÓRIA DO BRASIL COMO ESTRATÉGIA DE FORMAÇÃO CRÍTICA E INOVAÇÃO PEDAGÓGICA 35

APOIO PEDAGÓGICO AO FORTALECIMENTO DAS COMPETÊNCIAS DIGITAIS NO ENSINO TÉCNICO INTEGRADO. 37

A PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA E A FORMAÇÃO CONTINUADA: EXPLORANDO PRODUTOS NOTÁVEIS COM MATERIAIS DIDÁTICOS 40

AROMATERAPIA NO TRATAMENTO DOS TRANSTORNOS DE ANSIEDADE 43

ATIVIDADES PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES NO ENSINO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS RESIDENCIAIS PARA O CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES 45

ATUAÇÃO DO DIRETÓRIO ACADÊMICO DE ADMINISTRAÇÃO DO IFFAR – CAMPUS JÚLIO DE CASTILHOS: EXPERIÊNCIAS E CONQUISTAS DA GESTÃO 2024/2025 48

AULA EXPOSITIVA DIALOGADA ALIADA A JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS 51

A UTILIZAÇÃO DE UM JOGO DE TABULEIRO PARA O ENSINO DE HISTÓRIA: ATLÂNTICO 53

AVALIAÇÃO DA DIETA DE BEZERRAS LEITEIRAS COM MENOS DE 60 DIAS DE IDADE E SUGESTÕES DE MELHORIA PARA O DESEMPENHO PRECOCE. 56

AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS DE KOMBUCHAS INDUSTRIALIZADAS E ARTESANAIS 59

BINGO BILÍNGUE: UM RECURSO PEDAGÓGICO INCLUSIVO 62

BIOINSETICIDA A BASE DE CRAVO-DA-ÍNDIA: RUMO AO CONTROLE SUSTENTÁVEL DA LARVA-DA-FARINHA 64

CAÇADORES DE BOAS PRÁTICAS E IDENTIDADE DOCENTE: ANÁLISE DE EXPERIÊNCIAS E DESAFIOS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES . 67

CADERNO DE REPERTÓRIOS: UMA PRÁTICA RUMO AO 1000 NA REDAÇÃO DO ENEM 70

CALCULADORA HP 12C: UMA ANÁLISE ECONÔMICA E FINANCEIRA NA PRÁTICA 73

CAMINHOS PARA A INCLUSÃO: RECURSOS DE APOIO A ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL E TEA 76

CHOQUE CULTURAL: DESCONSTRUIR PARADIGMAS OBSOLETOS PERSISTENTES NO TECIDO SOCIAL DE MANEIRA LÚDICA 79

CIDADES-ESPONJA: ESTRATÉGIAS DE COMBATE A EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS 82

CINEBRASIL: APROXIMAÇÕES ENTRE O CINEMA BRASILEIRO E A ESCOLA NO IFFAR 84

CINEMA E EDUCAÇÃO: O USO DE FILMES COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NAS AULAS DE HISTÓRIA E GEOGRAFIA DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS 87

CINE MORADIA: CINEMA COMO FERRAMENTA PROMOTORA DE BEM-ESTAR NO CONTEXTO DA MORADIA ESTUDANTIL DO CAMPUS SÃO BORJA 90

CLUBE DE LEITURA 93

CLUBE DE LEITURA OS PEREGRINOS 96

CLUBE DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS DO IFFAR: TRÊS EDIÇÕES DE FORMAÇÃO EM GEOPOLÍTICA E SIMULAÇÕES DA ONU NO CAMPUS URUGUAIANA 99

CLUBE DO HARDWARE: REUSO, APRENDIZADO E CONSCIÊNCIA TECNOLÓGICA 102

COLABORAINFO: ESTUDAR E APRENDER COLABORATIVAMENTE 105

COMODISMO NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL 108

COMUNICARTE: FORTALECENDO HABILIDADES SOCIOEMOCIONAIS E DE COMUNICAÇÃO ENTRE ADOLESCENTES DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO 110

CONSCIÊNCIA EM JOGO: JOGO DIGITAL SOBRE RACISMO 113

CONSTRUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO ADAPTADO PARA O ENSINO DE QUÍMICA 116

CONSUMISMO, DESCARTE E SUSTENTABILIDADE NA MODERNIDADE LÍQUIDA: DESAFIOS PARA O BRASIL CONTEMPORÂNEO A PARTIR DE ZYGMUNT BAUMAN 118

CONTABILIZANDO A ALEGRIA SEM CONTABILIDRAMA: A CONTABILIDADE COMO EXPRESSÃO ARTÍSTICA E EDUCATIVA 121

CONTRIBUIÇÕES DA NEUROCIÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO DE ADOLESCENTES NA ERA DIGITAL 124

COOPERATIVA-ESCOLA: PRÁTICA E FIXAÇÃO DAS TÉCNICAS DO COOPERATIVISMO 127

CRIANDO MATERIAIS 3D PARA A INCLUSÃO EDUCACIONAL 130

CROCHÊ COMO ESTRATÉGIA CONTRA A NOMOFOBIA: REDUZINDO O TEMPO DE TELA COM ATIVIDADES MANUAIS 132

CULTURA ORGANIZACIONAL: UM DIAGNÓSTICO DO TIPO DE CULTURA PREDOMINANTE NA EMPRESA V E SEUS ELEMENTOS ESTRUTURANTES 134

CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO E ENSINO DE SEXUALIDADE: UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA NA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS 136

DESEMPENHO E APRENDIZADO NA 17ª OLIMPÍADA NACIONAL EM HISTÓRIA DO BRASIL 138

DESPERTANDO O PROTAGONISMO DISCENTE: 2° EDIÇÃO 140

DIÁLOGOS SOBRE A DIVERSIDADE: OS IMPACTOS DO GEFEMA NO CAMPUS FREDERICO WESTPHALEN 143

DIGITAL STORYTELLING COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 145

DISTIQUÍASE EM CÃO: RELATO DE CASO 148

DOMINANDO A REDAÇÃO: O CAMINHO PARA O SUCESSO NO ENEM E NOS VESTIBULARES 151

EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM PROTÓTIPO DIDÁTICO DE BIODIGESTOR DE TAMBOR: ENSINO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS 153

GÊNERO E SEXUALIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA PARA A PROMOÇÃO DA EQUIDADE E DO RESPEITO À DIVERSIDADE 156

EDUCAÇÃO FÍSICA E APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA: UM ESTUDO COM ADOLESCENTES DO IF FARROUPILHA 159

EDUCAÇÃO MULTIDISCIPLINAR EM SAÚDE NOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS AO ENSINO MÉDIO DO IFFAR CAMPUS SÃO VICENTE

DO SUL 162

EFEITOS ADVERSOS AO USO DO ANTICORPO MONOCLONAL BEDINVETMAB (LIBRELA®) NO MANEJO DA DOR DA OSTEOARTRITE CANINA: UMA REVISÃO CRÍTICA 164

ENTRE A LITERATURA E A CURTA-METRAGEM, UMA RELEITURA DO LIVRO 166

ENTRE O SOM DO RÁDIO E O ALGORITMO NA TELA: MEIOS DE COMUNICAÇÃO DE MASSA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA 17ª OLIMPÍADA NACIONAL EM HISTÓRIA DO BRASIL 169

ESTILO DE VIDA ATIVO 172

ESTUDO DA FUNÇÃO AFIM NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: RELATOS DE UMA PRÁTICA NA MODALIDADE DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS 174

ESTUDO RETROSPECTIVO DAS CASTRAÇÕES REALIZADAS EM CÃES E GATOS NO BLOCO CIRÚRGICO DO IFFAR - CAMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN (2021-2025) 177

EVAONE: UM PROTÓTIPO DE ROBÔ ASSISTENTE PARA EVENTOS COM TECNOLOGIAS DE BAIXO CUSTO E SUSTENTABILIDADE 180

EXPERIENCIANDO UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO MÉDIO A PARTIR DA HISTÓRIA E INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA DA FUNÇÃO QUADRÁTICA 182

EXPLORANDO MISTURAS HOMOGÊNEAS E HETEROGÊNEAS E OS PROCESSOS DE SEPARAÇÕES 185

FÁBRICA DE HISTÓRIAS: A ARTE DE LER, CONTAR E PRODUZIR MEMÓRIAS SOBRE MULHERES 188

FORMAS DE PASTEURIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DO COLOSTRO BOVINO VISANDO A MANUTENÇÃO DA QUALIDADE E A REDUÇÃO DO IMPACTO SOBRE AS IMUNOGLOBULINAS G (IGG): REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 191

GAMER ESTUDIOSO: O SUPER TRUNFO DE HISTÓRIA DO BRASIL 194

GRUPO DE ESTUDOS SOBRE GÊNERO E DIVERSIDADE SEXUAL: ESTUDOS FEMINISTAS 197

HISTORIANDO CANÇÕES: A ARTE É A RESISTÊNCIA QUE DESAFIA A OPRESSÃO, RESSOA E REINVENTA 199

IFFAR CAMPUS SANTO AUGUSTO É LUGAR DE INCLUSÃO SIM: DESAFIOS, POSSIBILIDADES E PROCESSOS INCLUSIVOS 202

IFFAR ENGLISH MENTORSHIP 205

IFFAR SPORT PLANNER: INOVAÇÃO E EFICIÊNCIA NO AGENDAMENTO DE QUADRAS 208

IFFINANÇA - APRENDENDO SOBRE EDUCAÇÃO FINANCEIRA 211

IMPACTOS DA DESINFORMAÇÃO NA MEDIAÇÃO DO CONHECIMENTO HISTÓRICO ESCOLAR 214

IMPLANTAÇÃO DE LABORATÓRIOS DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS EM UMA EMPRESA PRODUTORA DE QUEIJOS 217

IMPLEMENTAÇÃO DO EXTRATO DE ALHO COMO BIOINIBIDOR DE CORROSÃO EM MEIO ÁCIDO 220

A INCLUSÃO DE PESSOAS SURDAS NO MERCADO DE TRABALHO NO BRASIL: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 223

INSIDE THE CAMPUS: NOSSO OLHAR 226

INTEGRAÇÃO TEORIA-PRÁTICA NO ENSINO DE FÍSICA 228

INVESTIGANDO A CONGRUÊNCIA DE TRIÂNGULOS EM MAQUETE: UMA PROPOSTA PARA O 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL 231

JARDIM DO CONHECIMENTO: PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS E O PROTAGONISMO ESTUDANTIL NO IFFAR - CAMPUS JAGUARI 234

JOVEM MALALA: A DEFESA DO DIREITO À EDUCAÇÃO PARA MENINAS 237

LABARTE: OPORTUNIZANDO UM ESPAÇO DE CRIAÇÃO PARA A COMUNIDADE DO IFFAR-SB 240

LAB LIVRE: ESTUDOS, PROJETOS E PESQUISA COM APOIO 243

LABORATÓRIO DE FÍSICA DO CÂMPUS PANAMBI COMO FERRAMENTA PARA DESPERTAR A CURIOSIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS . . . 246

LEITURAS E (RE)CRIAÇÕES 249

LEPEP LAB QUEST DO IFFAR CÂMPUS ALEGRETE: UM AMBIENTE INTERDISCIPLINAR PARA EXPERIMENTAÇÃO, APRENDIZADO, PESQUISA E TRANSFORMAÇÃO 252

LER MULHERES: LITERATURA, CONSCIÊNCIA E TRANSFORMAÇÃO SOCIAL 255

MATCHEF 3D: PLATAFORMA DE JOGOS EDUCACIONAIS PARA ENSINO DE MATEMÁTICA VOLTADA À ALUNOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS DE GASTRONOMIA 258

MATEADA ENTRE GERAÇÕES: SABERES QUE SE CONECTAM NA FORMAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO 261

MEDIAÇÃO E DIÁLOGO SOBRE OBJETIFICAÇÃO DO CORPO DA MULHER: MICROMACHISMO PRESENTE NO COTIDIANO ESCOLAR 264

MEIOS DE COMUNICAÇÃO E A TRANSFORMAÇÃO DA SOCIEDADE CONECTADA PELA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL 267

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE COMPUTAÇÃO: EXPERIÊNCIAS DO PIBID EM UMA ESCOLA PÚBLICA 270

MIGRAÇÃO DE JOVENS ADULTOS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE PERTENCIMENTO, EDUCAÇÃO E PERSPECTIVAS DE CARREIRA EM SANTO CRISTO/RS 273

MINIEMPRESA TRADISUL: NÃO DERRUBE A TRADIÇÃO, USE UM SUPORTE - FERRAMENTA DE FOMENTO AO EMPREENDEDORISMO E À INOVAÇÃO NO ENSINO EXTENSIONISTA 276

MONITORIA DE LINGUAGENS COMO ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS EM LÍNGUA PORTUGUESA E INGLESA: PRÁTICAS INTERATIVAS E TECNOLÓGICAS NO ENSINO TÉCNICO INTEGRADO 279

MONITORIA EM BIOLOGIA: ESTRATÉGIAS DE APOIO AO ENSINO MÉDIO 282

MULHERES NA TI 285

NÓS DE ARIADNE: TECENDO VÍNCULOS E APRENDIZAGENS ATRAVÉS DO CROCHÊ 288

O CONTROLE POLÍTICO DA INFORMAÇÃO: UM OLHAR ATRAVÉS DA OLIMPÍADA NACIONAL EM HISTÓRIA DO BRASIL 291

O CORTIÇO: ENTRE A LITERATURA E O OLHAR CINEMATOGRÁFICO 294

O ENSINO DE HISTÓRIA ATRAVÉS DE UMA METODOLOGIA INOVADORA E INTERDISCIPLINAR: A REVISTA TEMÁTICA 296

O ENSINO DE MISTURAS E SEPARAÇÕES POR MEIO DE AULAS PRÁTICAS NO CONTEXTO DO PIBID 299

O ENTRELUGAR ENTRE FILOSOFIA E LITERATURA: REFLEXÕES SOBRE FEMINISMO, ÉTICA E AMOR EM ADRIENNE RICH E BELL HOOKS 302

O ESTUDO DO CRISPR PARA A APLICAÇÃO NA FEIRA DE CIÊNCIAS 305

OFICINA PEDAGÓGICA EM GEOMETRIA ESPACIAL: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DE DOCENTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA 308

OFICINAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA 311

O IMPACTO DA INICIATIVA RECOVER NO SUCESSO DA REANIMAÇÃO CARDIOPULMONAR VETERINÁRIA 313

O PAPEL DOS JORNAIS NA HISTÓRIA DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA NA 17ª ONHB 315

O PROJETO DE ENSINO INNOVAMAKER COMO BASE DE CONTRIBUIÇÃO PARA A AGENDA 2030 317

ORATÓRIA EM AÇÃO 320

ORIENTAÇÃO DE ESTUDOS PARA INGRESSANTES DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS 323

OXIGÊNIOS: GRUPO DE ESTUDO PARA OLIMPÍADAS CIENTÍFICAS 325

PAPO-CABEÇA: RELATOS DE UM PROJETO DE ENSINO 328

PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA ROBÓTICA INDUSTRIAL POR MEIO DA PRÁTICA PROFISSIONAL INTEGRADA 331

POESIA & CAFÉ 334

POPULARIZANDO OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: VOZES DA COMUNIDADE ACADÊMICA NAS REDES SOCIAIS 335

PORTFÓLIO COMO ESTRATÉGIA DA PRÁTICA PROFISSIONAL INTEGRADA: UMA VISÃO APLICADA DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL 338

POTENCIAL ANTIMICROBIANO DE UM ENXAGUANTE BUCAL NATURAL DESENVOLVIDO COM EXTRATOS VEGETAIS . . . 341

PRÁTICAS RESTAURATIVAS E CNV NA CONSTRUÇÃO DA CULTURA DE PAZ NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL . . . 344

PROJETO BIBLIOTECA INTERATIVA: AVANÇOS PARCIAIS NA TRANSFORMAÇÃO DO ESPAÇO EDUCATIVO . . . 346

PROJETO DE ENSINO: DANÇANDO NA “ÁREA” . . . 349

PROJETO DE ENSINO MINHA VIDA NO IFFAR CAMPUS SANTO AUGUSTO – RELATOS DE INCLUSÃO . . . 352

PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE ALARME DE INCÊNDIO UTILIZANDO SUCATAS DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS . . . 355

PROJETO INTEGRADOR EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL: IMPLEMENTAÇÃO DE UM VEÍCULO SEGUIDOR DE LINHA . . . 358

PROJETO TERRAZERO: EDUCANDO SOBRE POLUIÇÃO ATRAVÉS DA GAMIFICAÇÃO . . . 361

PROTAGONISMO ESTUDANTIL NA RÁDIO CONFISSÕES DE MERCÚRIO . . . 364

PROTAGONISMO FEMININO NA EDUCAÇÃO: CAMINHOS DE INSPIRAÇÃO, TRANSFORMAÇÃO E EMPODERAMENTO . . . 367

PROTOTIPAGEM 3D NO ESTUDO DE ESCADAS: INOVAÇÃO DIDÁTICA E SUSTENTABILIDADE NO ENSINO DE SISTEMAS ESTRUTURAIS . . . 370

PROTOTIPAGEM RÁPIDA E PRÁTICAS MAKER NA EDUCAÇÃO TÉCNICA EM MÓVEIS: INTEGRAÇÃO COM CONCEITOS DE INDÚSTRIA 4.0 373

QUEST CONTROL: SISTEMA WEB PARA A GESTÃO DE PROJETOS ACADÊMICOS NO LABORATÓRIO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PRODUÇÃO LAB QUEST DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS ALEGRETE . . . 376

RECICLAGEM COMO BASE NA PROPOSTA DO ENSINO: UM VEÍCULO TRANSPORTADOR . . . 379

REFLEXOS DO PLANEJAMENTO DE AULA CONJUNTO: UMA ANÁLISE ACERCA DO GRUPO DE BOLSISTAS PIBID MATEMÁTICA – IFFAR CAMPUS SANTA ROSA/RS . . . 382

RELATO DE CASO: BLOQUEIO RETROBULBAR PARA ENUCLEAÇÃO EM FELINO . . . 385

RELATO DE EXPERIÊNCIA: A RELEVÂNCIA DE DESENVOLVER E MINISTRAR AULAS LÚDICAS E PRÁTICAS NO ENSINO DO REINO FUNGI 387

RELEITURA DO HIGH SCHOOL MUSICAL NO IFFAR: COLABORANDO PARA A FORMAÇÃO INTEGRAL DOS ALUNOS . . . 390

REPRESENTAÇÕES CULTURAIS NA ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO LOCAL/REGIONAL: O TRADICIONAL BAILE DE KERB’S DO MUNICÍPIO DE SÃO VICENTE DO SUL . . . 392

RIM BIÔNICO: A REVOLUÇÃO DA BIOTECNOLOGIA NO TRATAMENTO RENAL . . . 394

SABÃO SUSTENTÁVEL: PRODUÇÃO A PARTIR DA RECICLAGEM DO ÓLEO DE COZINHA . . . 397

SENTINDO AS EMOÇÕES NA PELE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE BIOLOGIA A PARTIR DA BIOQUÍMICA DAS EMOÇÕES . . . 400

SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE FREQUÊNCIA PARA BOLSISTAS DO IFFAR-SVS . . . 402

SISTEMA WEB PARA MONITORAMENTO E GESTÃO DE PROPRIEDADE RURAL LOCALIZADA JAGUARI (RS) . . . 405

SPARK: DESENVOLVENDO HABILIDADES NA ROBÓTICA E PROGRAMAÇÃO . . . 408

SUSTENTABILIDADE EM AÇÃO: CONSCIENTIZAÇÃO E PRÁTICAS COTIDIANAS COM GRUPO DA COMUNIDADE DO BAIRRO VILA NOVA DO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DE ASSIS/RS . . . 411

TERAPIA A LASER NO TRATAMENTO DA ROSÁCEA: EFICÁCIA, SEGURANÇA E AVANÇOS TECNOLÓGICOS . . . 414

TERAPIAS COMPLEMENTARES NO TRATAMENTO DE LESÕES DE PELE: POSSIBILIDADES PARA A ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM . . . 416

UM OLHAR INTEGRAL PARA O ESTUDANTE: PROJETO DE ENSINO RODA DE SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA . . . 419

USO DE BOMBAS DE CO PARA COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS . . . 422

UTILIZAÇÃO DE FOGUETES PARA O ENSINO CIENTÍFICO DOS ESTUDANTES . . . 425

VIVÊNCIAS SIMBÓLICAS E ESTÉTICAS DO ESPORTE ESCOLAR: A EXPERIÊNCIA DA EQUIPE DE ATLETISMO NO IFFAR – CAMPUS SANTO ÂNGELO . . . 428

“VOCÊ SABE A DIFERENÇA ENTRE SAPOS, RÃS E PERERECAS?”: ENSINO DE CIÊNCIAS E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA . . . 431

WEBCOOL: CONTROLE INTELIGENTE DE AR-CONDICIONADO COM INTERFACE ONLINE . . . 434

EXTENSÃO . . . 436

A BIODIVERSIDADE VEGETAL COMO UM TEMA NORTEADOR PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL - UM RELATO DE EXPERIÊNCIA . . . 437

A EXTENSÃO CORROBORANDO A GESTÃO DE EMPRESAS VAREJISTAS DO MUNICÍPIO DE SANTO AUGUSTO RS . . . 440

AGROCAST-IFFAR: GERAR CONHECIMENTO É GERAR DESENVOLVIMENTO . . . 443

ALAKAZAN: A ARTE DRAMÁTICA E OS DRAMAS COTIDIANOS PER/TRANSFORMADOS . . . 446

ALCANCE DA UTILIZAÇÃO DO INSTAGRAM PARA DIVULGAÇÃO DE CONHECIMENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS EM PARASITOLOGIA VETERINÁRIA . . . 448

ALÉM-FRONTEIRAS: O PAPEL DA LÍNGUA PORTUGUESA NO ACOLHIMENTO A IMIGRANTES E REFUGIADOS . . . 451

ANÁLISE DE QUALIDADE DE SEMENTES NA REGIÃO DE ABRANGÊNCIA DO IFFAR CAMPUS SANTO AUGUSTO . . . 454

ANÁLISE PRELIMINAR DA ATUAÇÃO DA EMPRESA ARTELAC NAS MÍDIAS SOCIAIS . . . 456

APRENDIZAGEM CRIATIVA POR MEIO DA INCLUSÃO DIGITAL . . . 458

ATENÇÃO PLENA: TRANSFORMANDO O ESPAÇO ESCOLAR . . . 460

ATENDIMENTO CIRÚRGICO DE ANIMAIS DOMÉSTICOS NO LEPEP DE CIRURGIA E ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA NO IFFAR-FW: RETRATO DE SEUS PRIMEIROS ANOS DE FUNCIONAMENTO (2021-2025) . . . 463

ATENDIMENTOS DE ANIMAIS SILVESTRES PELO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, CAMPUS FREDERICO WESTPHALEN, RS . . . 466

ATLAS DE MICOLOGIA VETERINÁRIA COMO MÉTODO DE FACILITAÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO FÚNGICA NA ROTINA CLÍNICA E LABORATORIAL . . . 468

AUTOMAÇÃO DA PISCICULTURA REGIONAL . . . 471

AUTOMAÇÃO EM AVIÁRIOS: CONTROLE DE TEMPERATURA, ILUMINAÇÃO, COLETA DE OVOS E ALIMENTAÇÃO . . . 474

AUTOMAÇÃO NO PREPARO DE RAÇÕES PARA GADO LEITEIRO . . . 477

A VOZ DAS MULHERES IFFAR . . . 480

BEM VIVENDO: PRODUÇÃO AUDIOVISUAL A RESPEITO DA IMPLANTAÇÃO DE QUINTAIS AGROFLORESTAIS NA TERRA INDÍGENA RIO DOS ÍNDIOS, EM VICENTE DUTRA/RS . . . 483

CARROTLOG: SISTEMA WEB PARA INFORMATIZAÇÃO DA GESTÃO DA CUNICULTURA NO IFFAR CÂMPUS ALEGRETE . . . 486

CARTILHA DOSE CERTA: FACILITANDO A IDENTIFICAÇÃO DE DOENÇAS E APLICAÇÃO DE MEDICAMENTOS PARA OVINOS . . . 489

CATÁLOGO ELETRÔNICO DE JOGOS DIGITAIS RELACIONADOS ÀS HABILIDADES BNCC: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA AÇÃO DE EXTENSÃO . . . 491

CIDADANIA FISCAL: MULTIPLICADORES DA EDUCAÇÃO FISCAL E DA CONSCIENTIZAÇÃO TRIBUTÁRIA . . . 494

CINE CAMPUS . . . 496

CINEHISTÓRIA: EXPLORANDO A PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL ATRAVÉS DO CINEMA NA ESCOLA . . . 499

CLUBE DE MATEMÁTICA: TRABALHO COLABORATIVO NA PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA . . . 502

COMPARTILHANDO SABERES: CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES POR PROFESSORES . . . 504

CONEXÃO NIPÔNICA EM SOLO GAÚCHO: AÇÃO EXTENSIONISTA PÓS-MOBILIDADE ACADÊMICA . . . 507

CONEXÕES CRIATIVAS NO IF MAKER: COMUNICAÇÃO, INOVAÇÃO E CULTURA DIGITAL RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA NA CONSTRUÇÃO DE SABERES PEDAGÓGICOS INTERDISCIPLINARES . . . 510

CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE SERPENTES EM UMA ESCOLA AGROTÉCNICA: UMA EXPERIÊNCIA NO IFSULDEMINAS – CAMPUS MACHADO 512

CULTURA MAKER E ROBÓTICA: EXPERIÊNCIA DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL 515

CURSO BÁSICO E INTERMEDIÁRIO DE ESPANHOL 517

DADOS EM TEMPESTADE - JOGO DE INTERPRETAÇÃO DE PERSONAGENS AUXILIANDO NA FORMAÇÃO INTEGRAL DO ESTUDANTE 519

DANÇANDO SONHOS: TRANSMITINDO O CONHECIMENTO DA DANÇA PARA NOVAS GERAÇÕES 522

DESCONECTA! REFLEXÕES ÉTICAS SOBRE O TEMPO DE USO DAS TELAS DIGITAIS 524

DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA PARA ATER PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL: IFFAR-FW RESPONDE 527

DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DIGITAIS - PRODUZINDO JOGOS EDUCATIVOS PARA ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS 530

DESENVOLVIMENTO DE STEAK COM CARNE MECANICAMENTE SEPARADA (CMS) DE TILÁPIA 533

DESVENDANDO O MISTÉRIO DAS CIÊNCIAS EXATAS POR MEIO DE OFICINAS 535

DIA DE CAMPO: SUSTENTABILIDADE NO USO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS VISANDO EFICIÊNCIA PRODUTIVA E INDICADORES DE QUALIDADE DE CULTURAS 538

DIAGNOSTICANDO O CONHECIMENTO DO PRODUTOR SOBRE A ANÁLISE DE SOLO 541

DIÁLOGOS SOBRE DIVERSIDADE NA ESCOLA: PROMOVENDO PRÁTICAS DE INCLUSÃO 544

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS REDES SOCIAIS: UMA ESTRATÉGIA DE EXTENSÃO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA MOLECULAR, MICROBIOLOGIA E IMUNOLOGIA VETERINÁRIA 546

DIVULGAÇÃO DA LIBRAS PARA A COMUNIDADE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ÂMBITO DA CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO . 549

DOBRANDO A MATEMÁTICA: UMA OFICINA LÚDICA 552

DO INGRESSO AO ÊXITO: O IMPACTO DO CPPS NOS ESTUDANTES DO IFFAR 555

DOSADOR INTELIGENTE PARA MISTURA DE RAÇÃO EM PEQUENA ESCALA 558

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RECICLAGEM: PRATICANDO E CONSCIENTIZANDO 561

EDUCAÇÃO FINANCEIRA E PREPARAÇÃO PARA O MERCADO DE TRABALHO PARA JOVENS DO ENSINO FUNDAMENTAL 564

EDUCAÇÃO PARA A VIDA: A EXPERIÊNCIA DO PROERD EM PARCERIA COM O INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA – CAMPUS SÃO VICENTE DO SUL 566

ENCHENTE NO RIO GRANDE DO SUL E OS IMPACTOS NA VIDA ANIMAL: COMO ABORDAR ESSE ASSUNTO COM AS CRIANÇAS NAS ESCOLAS? 569

ENGLISH FOR ALL: CONNECTING TO THE WORLD 572

ENSINO DE ILUMINAÇÃO CÊNICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DE EXTENSÃO PELO CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL 575

ENSINO DE PORTUGUÊS PARA IMIGRANTES: ACOLHER PARA INCLUIR 578

EQUOTERAPIA: AUXILIANDO QUEM MUITO TEM A ENSINAR 580

ESCOLHA IFFAR SVS: UMA POSSIBILIDADE DE PREPARAÇÃO PARA O ACESSO AO ENSINO TÉCNICO INTEGRADO DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA 583

ESPAÇO MÃO NA MASSA: MARCENARIA PARA TODOS 586

ESTUFA AUTOMATIZADA 589

EXPERIMENTAÇÃO EM QUÍMICA: UMA ABORDAGEM ACESSÍVEL PARA ESTIMULAR O INTERESSE ESTUDANTIL 592

EXPLORANDO OS HABITANTES INVISÍVEIS: UM PROJETO DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA SOBRE ARTRÓPODES POTENCIALMENTE PERIGOSOS 595

EXTENSÃO SOCIAL: UMA AÇÃO EM PROL DA LIGA FEMININA DE COMBATE AO CÂNCER DE FREDERICO WESTPHALEN (RS) 597

FÁBRICA DE HISTÓRIAS BILÍNGUES: HISTÓRIAS SEM FRONTEIRAS, PALAVRAS QUE CONECTAM 600

FEIRA “DANDO ALMA AO ALIMENTO”: PROMOVENDO COMÉRCIO JUSTO E SUSTENTABILIDADE 603

FITOTERÁPICOS COM INFORMAÇÃO SEGURA: EXPERIÊNCIA DE PADRONIZAÇÃO DE RÓTULOS NA PASTORAL DA SAÚDE 606

FUTURO&FINANÇAS – FORMAÇÃO CIDADÃ E EDUCACIONAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DE URUGUAIANA-RS 609

GAMER ESTUDIOSO: UM CANAL DE GAMES E ENSINO NO YOUTUBE 612

GATE2WAY: PORTAL DE PROJETOS 615

GESTÃO DEMOCRÁTICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UM CURSO DE FORMAÇÃO PARA GESTORES ESCOLARES 618

GRUPOS DE INTERESSE, INCLUSÃO E APRENDIZAGEM NO IFFAR: VALORIZAÇÃO DAS MÚLTIPLAS FORMAS DE APRENDER 621

HORTAS ESCOLARES AGROECOLÓGICAS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DE PROJETOS DE EXTENSÃO ALINHADOS AOS ODS 623

IFFAR NA ESTRADA: OPORTUNIDADES QUE TRANSFORMAM VIDAS 626

IF MAIS EMPREENDEDOR NA CULTURA - ANO 2 628

IFRISBEE: CONHECENDO E PRATICANDO O ULTIMATE FRISBEE NA ESCOLA – 4ª EDIÇÃO 631

IFTECHINOVA: EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA INOVADORA 633

IMPACTOS DA CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO NAS ATIVIDADES PRÁTICAS DO CENTRO CLÍNICO VETERINÁRIO DO IFFAR-FW NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL E SAÚDE ANIMAL 635

IMPLANTAÇÃO DE UM MELIPONÁRIO DIDÁTICO: UMA FERRAMENTA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL 638

INTEGRAÇÃO DE SABERES ESSENCIAIS E DESEMPENHO DISCENTE: ANÁLISE DA PRIMEIRA EDIÇÃO DO PROGRAMA PARTIU IF NO CAMPUS URUGUAIANA 640

INTEGRALIN: DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS DA ÁREA DE LINGUAGENS POR MEIO DE REDES SOCIAIS E APOSTILA 643

INTERFACES ENTRE SAÚDE MENTAL E EDUCAÇÃO 646

IRRIGAÇÃO INTELIGENTE: MONITORAMENTO DO CULTIVO DE MORANGOS SEMI-HIDROPÔNICOS COM ARDUÍNO 649

JOGANDO COM A MATEMÁTICA - 2ª EDIÇÃO 652

JORNAL ESCOLAR COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A EXPERIÊNCIA DO SITE “PORTAL O GUAXINIM: CONHEÇA O MUNDO À SUA VOLTA” 655

JORNAL ESTUDANTIL 658

LENDO MULHERES: REFLEXÕES SOBRE A FORMAÇÃO DE LEITORES E A LITERATURA DE AUTORIA DE MULHERES NA EDUCAÇÃO BÁSICA 661

LEVE COM VOCÊ UMA RECORDAÇÃO DO CAMPUS FREDERICO WESTPHALEN: INTEGRAÇÃO REGIONAL A PARTIR DOS LEPEPS AGROINDÚSTRIA E FLORICULTURA E PAISAGISMO 664

LITERATURA NO AR: VOZES E HISTÓRIAS QUE TRANSFORMAM - UM PROJETO DE EXTENSÃO EM PROL DA LEITURA E EXPRESSÃO 667

LÓGICA FEMININA: RUMO À TECNOLOGIA 669

LUDGEO! - LUDOTECA GEOGRÁFICA ITINERANTE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA E DE DIVULGAÇÃO DO IFFAR - CAMPUS SANTO ÂNGELO 672

MANUTENÇÃO, AMPLIAÇÃO E ADEQUAÇÕES SANITÁRIAS NA INFRAESTRUTURA E NO PROCESSO PRODUTIVO PARA A MATÉRIA PRIMA KÄSSCHMIER 675

ANÁLISE DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DE QUALIDADE DA ÁGUA DE SISTEMAS DE CULTIVO DE PEIXES 678

MÃOS NA TERRA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E HORTICULTURA ESCOLAR COMO FERRAMENTAS DE CONSCIENTIZAÇÃO SUSTENTÁVEL . 680

MAPEAMENTO DE ROTAS CICLOTURÍSTICAS PARA DIVULGAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DO PROJETO GEOPARQUE RAÍZES DE PEDRA 683

MATEMATICANDO COM APPS: PROJETO DE EXTENSÃO PARA INTEGRAR TECNOLOGIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA 686

MINICURSO DE INFORMÁTICA BÁSICA PARA CRIANÇAS 688

MINIEMPRESA ECOJEANS – COSTURANDO RECOMEÇOS: EMPREENDEDORISMO SUSTENTÁVEL NA PRÁTICA ESCOLAR 691

MOBILIÁRIO PARA A IFEIRA: QUALIFICAÇÃO DO ESPAÇO E FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR 694

MOBILIZAÇÃO COMUNITÁRIA E EDUCAÇÃO EM DEFESA DOS ANIMAIS: O PROJETO BICHO AMIGO 697

MODELO DE NEGÓCIOS CANVAS COMO FERRAMENTA PARA ESTIMULAR O EMPREENDEDORISMO EM JOVENS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE SANTO AUGUSTO (RS) 700

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO SOLO 703

MOVELAB: MOBILIÁRIO COMO PRÁTICA EXTENSIONISTA PARA FORTALECER COMUNIDADES LOCAIS 706

MUSEU ETINERANTE DE ARTE E CULTURA KAINGANG 709

O CURSO PREPARATÓRIO PARA O PROCESSO SELETIVO: ARTICULAÇÃO ENTRE EXTENSÃO E FORMAÇÃO PRÁTICA EM EVENTOS 711

OFICINA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: REFLEXÕES E PRÁTICAS NA ESCOLA PÚBLICA 713

OFICINAS DE CURRÍCULOS E MARKETING PESSOAL: UMA EXPERIÊNCIA DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO NO CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL 716

O INTERESSE DOS ESTUDANTES EM AULAS DINÂMICAS RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS 719

O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA COMO ESPAÇO PARA INOVAÇÃO NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS 721

O MUNDO DAS ABELHAS NATIVAS: EDUCANDO PARA A PRESERVAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DO MELIPONÁRIO DIDÁTICO 723

O PAPEL DA ARTE E CULTURA NA EDUCAÇÃO: A ATUAÇÃO DO NAC DO IFFAR SVS 726

O PAPEL DO MARKETING NA CONSTRUÇÃO DE IMAGEM ÉTICO-SUSTENTÁVEL EM AGROINDÚSTRIAS FAMILIARES 728

OSTEOSSÍNTESE EM FRATURA BILATERAL DE ÚMERO EM BUGIO RUIVO (ALOUATTA GUARIBA): RELATO DE CASO 731

PECUÁRIA FAMILIAR E PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL NO BIOMA PAMPA: DIAGNÓSTICO DE UMA PROPRIEDADE RURAL A PARTIR DA APLICAÇÃO DA MATRIZ FOFA EM ALEGRETE-RS 734

PERFIL METABÓLICO DE VACAS LEITEIRAS NO PÓS-PARTO EM PROPRIEDADES DO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL 737

PLANEJAMENTO E CONSTRUÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA: VIVÊNCIAS NA DISCIPLINA PRÁTICA DE ENSINO DE COMPUTAÇÃO V 739

PLANILHAS ELETRÔNICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA AÇÃO DE INCLUSÃO E FORMAÇÃO NA ESCOLA SALGADO FILHO – MANOEL VIANA/RS 741

PLUVIFFAR: PLUVIÔMETRO DIGITAL DE BAIXO CUSTO PARA PRODUTORES RURAIS 743

POLÍTICAS PÚBLICAS: A CULTURA COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL 746

PONTOS CRÍTICOS NA IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE PROGRAMAS DE CONTROLE DA MASTITE BOVINA EM PROPRIEDADES DE PEQUENO A MÉDIO PORTE NA REGIÃO NOROESTE DO RS 749

PREVENÇÃO DE ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS NO MUNICÍPIO DE MATA, RS 752

PROJETO ARTEMIS: FOGUETES DE GARRAFA PET PARA O ESTUDO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA 755

PROJETO BIT: TRANSFORMANDO VIDAS ATRAVÉS DE FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS 758

PROJETO DE EXTENSÃO PINTA MUNDO NO IFFAR SB: CORES QUE TRANSFORMAM VIDAS 760

PROJETO DE PRÁTICA DE EXTENSÃO/ RELATO DE EXPERIÊNCIA: MEDIAÇÃO DE CONFLITOS: CONSTRUINDO DIALOGOS 763

PROJETO REGENERA: PRODUÇÃO DE PAPEL SEMENTE COMO ESTRATÉGIA DE RECICLAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL 766

PROMOVENDO A QUALIDADE DE VIDA E O BEM-ESTAR NO TRABALHO POR MEIO DE CAPACITAÇÃO EM FINANÇAS PESSOAIS 769

PROPOSIÇÃO DE UMA OFICINA COM O TEMA: CÉU NOTURNO PARA OS TUPIS-GUARANIS 772

RECUPERAÇÃO DE MATAS NATIVAS DEGRADADAS E ESTABELECIMENTO DE QUINTAIS ALIMENTARES AGROFLORESTAIS NA TERRA INDÍGENA RIO DOS ÍNDIOS, DE VICENTE DUTRA, RS 775

(RE)FAZERES DOCENTES NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA A PARTIR DA ANÁLISE DE REGISTROS DOS ALUNOS 778

RELATO DE OFICINAS DE APERFEIÇOAMENTO NO PIBID MATEMÁTICA - IFFAR CAMPUS SANTA ROSA/RS 781

(RE)NASCER: GRUPO DE GESTANTES E FAMILIARES 783

ROBÓTICA EDUCACIONAL: APRENDENDO, CRIANDO E FAZENDO 786

RPG EDUCACIONAL: VAMPIROS NA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL COMO METÁFORA CRÍTICA NO ENSINO DE HISTÓRIA 789

SABORES QUE ENSINAM: OFICINA DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA 792

SISTEMA DE REGISTRO E MAPEAMENTO DE ATENDIMENTOS DO CONSELHO TUTELAR DE PANAMBI 795

SISTEMA DE SUPERVISÃO PARA A PISCICULTURA 798

SISTEMA INTELIGENTE DE MONITORAMENTO AUTOMATIZADO PARA APICULTURA: CONTROLE DE UMIDADE, TEMPERATURA E PESO EM COLMEIAS 801

SISTEMA MODULAR DE MONITORAMENTO PARA HIDROPONIA 804

SISTEMA SUPERVISÓRIO PARA MONITORAMENTO E CONTROLE DE UMA GRANJA DE SUÍNOS 806

TCHÊ ROBÓTICA: ATIVIDADES DE ROBÓTICA EDUCACIONAL NA REDE MUNICIPAL DE PANAMBI 809

TRABALHO DE EXTENSÃO: VIDA VERDE – CULTIVANDO A SUSTENTABILIDADE NO MEIO ESCOLAR 812

USO DE CASA-DE-VEGETAÇÃO PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL A ALUNOS DE ESCOLAS PÚBLICAS 815

VIABILIDADE DE USO DE ÁGUA DA CHUVA PARA IRRIGAÇÃO EM ESTUFAS DAS FAMÍLIAS DA COMUNIDADE SÃO JOÃO DO BARRO PRETO 818

VIVÊNCIAS E PRÁTICAS PARTICIPATIVAS NO CONSELHO MUNICIPAL DE ACOMPANHAMENTO E CONTROLE SOCIAL (CACS) FUNDEB DE ALEGRETE-RS 821

VOLEIBOL NA MICRORREGIÃO DE SÃO VICENTE DO SUL: TRAJETÓRIAS ESTUDANTIS E CONTRIBUIÇÃO DO IFFAR – SVS PARA O DESENVOLVIMENTO ESPORTIVO REGIONAL 823

VOZES QUE ENCANTAM LEEM E ENSINAM 826

PESQUISA 829

A CIÊNCIA COMO PRODUÇÃO HUMANA NA EPT: DA HEGEMONIA EPISTEMOLÓGICA AO PENSAMENTO CRÍTICO 830

A CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO NO CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO DO IFFAR CAMPUS SANTO AUGUSTO/RS 833

A EDUCAÇÃO DIGITAL NAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA NO BRASIL: A PARTICIPAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SANTO ÂNGELO/RS 835

AGENDAMENTO DE ATENDIMENTOS COM OS PROFESSORES: IMPORTÂNCIA E DESAFIOS 837

A IMPORTÂNCIA DA PRÁTICA DO VOLEIBOL NA PERMANÊNCIA E NO ÊXITO DOS ESTUDANTES DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CAMPUS SÃO VICENTE DO SUL 840

A IMPORTÂNCIA DE ABORDAR A EDUCAÇÃO SEXUAL E A PREVENÇÃO DAS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES 843

A INTELIGÊNCIA EMOCIONAL APLICADA À GESTÃO DE PESSOAS 846

ALIMENTADOR AUTOMÁTICO PARA AVES 848

ALTERNATIVAS DE MANEJO PARA CONTROLE QUÍMICO DE FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA 850

ALTERNATIVAS PARA CONTROLE DE SCHIZACHYRIUM MICROSTACHYUM RESISTENTE AO GLIFOSATO 853

AMÔNIA RENOVÁVEL A PARTIR DO HIDROGÊNIO VERDE: UMA PROPOSTA SUSTENTÁVEL PARA A PRODUÇÃO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS 856

ANÁLISE DE BIODIGESTORES NO SETOR AGRÍCOLA: CONTRIBUIÇÕES PARA A MATRIZ ENERGÉTICA E A SUSTENTABILIDADE 859

ANÁLISE DE COMPREENSÃO DA RELAÇÃO ENTRE UM PRISMA E SUA PLANIFICAÇÃO POR ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL 862

ANÁLISE DE MARGENS TRANSCIRÚRGICAS COMO FERRAMENTA NO TRATAMENTO DE MASTOCITOMA CANINO: RELATO DE CASO . . . 865

ANÁLISE DE SALMONELLA SPP. E ESCHERICHIA COLI EM CORTES CÁRNEOS E ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL PRODUZIDOS EM ALEGRETE - RIO GRANDE DO SUL 868

ANÁLISE DO DESEMPENHO SOCIAL DAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO 870

ANÁLISE DO PERCENTUAL DO SALDO NA EXECUÇÃO DO PDDE: UM OLHAR PARA ENTIDADES EXECUTORAS NO RIO GRANDE DO SUL . 873

ANÁLISE DO PROGRAMA PARTIU IF: DESAFIOS E POSSIBILIDADES PARA O ACESSO AO ENSINO MÉDIO INTEGRADO NO IFFAR 876

ANÁLISE DO QUANTITATIVO DE ALUNOS INCLUSOS NAS ESCOLAS DE ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE MUNICIPAL DE SANTA ROSA/RS . 878

ANALISE DOS OITO DESPERDÍCIOS DO LEAN MANUFACTURING EM UMA EMPRESA METAL MECÂNICA DA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL 881

ANÁLISE DO USO DO PROGRAMA DE CUSTEIO PRONAF INDUSTRIALIZAÇÃO AGROINDÚSTRIA FAMILIAR PELOS AGRICULTORES NO PERÍODO DE 2018 A 2023 884

ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO DO FENÔMENO VENTO NORTE EM SÃO VICENTE DO SUL/RS 886

ANÁLISES BROMATOLÓGICAS DA SILAGEM DE MILHO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE MORINGA 889

ANÁLISE SENSORIAL DO IOGURTE PRODUZIDO NA AGROINDÚSTRIA DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CAMPUS FREDERICO WESTPHALEN 892

APLICAÇÃO DE ÁGUA OZONIZADA COMO TECNOLOGIA SANITIZANTE E BIOESTIMULANTE NA PRODUÇÃO DE RAÇÕES HIDROPÔNICAS 895

APLICAÇÃO DE TECIDO EM TELHAS DE FIBROCIMENTO 898

A POLÍTICA MUNICIPAL NA PRIMEIRA REPÚBLICA BRASILEIRA: UM OLHAR A PARTIR DAS LIDERANÇAS REPUBLICANAS DE SANTIAGO (RS) 901

A RELAÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR COM A DIMENSÃO TECNOLÓGICA E SEUS EFEITOS NO TRABALHO 904

A REPETIÇÃO DA CENA COLONIAL NOS LIVROS DIDÁTICOS: UMA ANÁLISE CRÍTICA DAS REPRESENTAÇÕES AFRO-INDÍGENAS 907

ARTICULAÇÃO ENTRE A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA E O DESIGN INSTRUCIONAL NA CONSTRUÇÃO DE EXPERIMENTOS VIRTUAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA 910

AS APLICAÇÕES DO DIREITO DO CONSUMIDOR NAS ENCHENTES DE MAIO DE 2024 NO RIO GRANDE DO SUL 913

AS PESQUISA BRASILEIRAS SOBRE INVESTIGAÇÃO-AÇÃO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA 916

A TEMÁTICA DA EDUCAÇÃO SEXUAL NA REVISTA DE ENSINO DE BIOLOGIA (RENBIO) 919

A SUB-REPRESENTAÇÃO FEMININA NA LIDERANÇA DOS MUNICÍPIOS GAÚCHOS: PREFEITAS ELEITAS EM 2024 922

A TECNOLOGIA NOS PLANOS DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL DOS INSTITUTOS FEDERAIS DO RIO GRANDE DO SUL: QUAL SUA CENTRALIDADE? 925

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIPARASITÁRIA DE ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE RHIPICEPHALUS MICROPLUS 928

AVALIAÇÃO DA ECOTOXICIDADE AQUÁTICA DE MOLÉCULAS SEMELHANTES AO INSETICIDA FIPRONIL E SEUS PRODUTOS DE DEGRADAÇÃO UTILIZANDO O SOFTWARE ECOSAR. 931

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO USO DA TERMOGRAFIA PARA DIAGNÓSTICO DE VACAS COM MASTITE 934

AVALIAÇÃO DA ENTOMOLOGIA FORENSE EM DIFERENTES ÉPOCAS DO ANO NO MUNICÍPIO DE PANAMBI REALIZADA POR ALUNOS DE ENSINO INTEGRADO 937

AVALIAÇÃO DA UNIFORMIDADE DE DISTRIBUIÇÃO DA URÉIA COM DISTRIBUIDORES PENDULAR E COM ROTOR UTILIZANDO O SOFTWARE ADULANÇO 4.0 940

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE AMOSTRAS VENCIDAS DE ÁLCOOL EM GEL 943

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA NA REGIÃO DE ABRANGÊNCIA DO MUNICÍPIO DE SÃO VICENTE DO SUL - SAFRA AGRÍCOLA 2024/25 946

AVALIAÇÃO DE DOR EM RECÉM-NASCIDOS USANDO REDES NEURAIS ARTIFICIAIS 949

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS TEMPERAMENTAIS E FISIOLÓGICOS SOBRE A TAXA DE CONCEPÇÃO DE FÊMEAS BOVINAS SUBMETIDAS A PROTOCOLO DE IATF 951

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: CONTRIBUINDO PARA A PERMANÊNCIA E O ÊXITO DOS ESTUDANTES 954

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS FRUTÍFERAS E MADEIRÁVEIS NO SISTEMA AGROFLORESTAL DO IFFAR - CAMPUS SANTO ÂNGELO 957

EFEITO DO ÓLEO ESSENCIAL DE ILLICIUM VERUM SOBRE DIFERENTES FASES DO DESENVOLVIMENTO DE DROSOPHILA MELANOGASTER 960

AVALIAÇÃO HERBICIDE-LIKENESS DE MOLÉCULAS NITRÍLICAS VISANDO A APLICABILIDADE COMO HERBICIDAS 963

AVALIANDO O IMPACTO DA EDUCAÇÃO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA 966

BIOCHAR DE RESÍDUOS CÍTRICOS E ECONOMIA CIRCULAR: UTILIZAÇÃO DE CASCAS DE LARANJA PARA A REMOÇÃO DE 2,4-D DE ÁGUAS CONTAMINADAS 968

BIOINSUMOS E RESILIÊNCIA AGRÍCOLA: MITIGANDO OS DANOS POR ESTRESSE HÍDRICO NA SOJA 971

BISCOITOS COM ORA-PRO-NÓBIS (PERESKIA ACULEATA MILLER): AVALIAÇÃO CENTESIMAL DE UMA FORMULAÇÃO PROTEICA E SUSTENTÁVEL 974

BROWNIE SEM GLÚTEN ENRIQUECIDO COM PROTEÍNA DE SOJA 977

CAMINHOS DA DIVERSIDADE: ANÁLISE DE ROTEIROS TURÍSTICOS LGBTQIAPN+ COM ÊNFASE EM HISTÓRIA, CULTURA E MEMÓRIA . . . 980

CAMPOS EMPÍRICOS DAS PESQUISAS BRASILEIRAS SOBRE A NATUREZA DA CIÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA 983

CLOREXIDINA A 0,2% GARANTE A ESTERILIZAÇÃO DE PELES DE TILÁPIA POR ATÉ 7 MESES DE ARMAZENAMENTO A -20°C 986

COENUROSE CEREBRAL EM OVINO: RELATO DE CASO 989

COMPARATIVO DA PRODUÇÃO E PURIFICAÇÃO ECOLÓGICA DE BIODIESEL E GLICEROL A PARTIR DE ÓLEO DE SOJA NOVO E USADO . . 992

COMPATIBILIDADE DE AZOSPIRILLUM BRASILENSE COM TRATAMENTO INDUSTRIAL DE SEMENTES DE TRIGO 995

COM QUEM COLABORAS? UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DAS REDES DE PESQUISA EM SISTEMAS COLABORATIVOS NA SBC OPEN LIBRARY 998

CONCEPÇÕES DE CURRÍCULO INTEGRADO A PARTIR DE UMA EXPERIÊNCIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL INTEGRADA DESENVOLVIDA EM CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS DO IFFAR 1001

CONCEPÇÕES, PRÁTICAS EDUCATIVAS E ESPECIFICIDADES METODOLÓGICAS DAS PESQUISAS EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: ANÁLISE DE DISSERTAÇÕES DO PROFEPT/IFFAR 1004

CONFORTO TÉRMICO EM EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS 1007

CONSOLIDAÇÃO DA CULTURA EMPREENDEDORA E DE INOVAÇÃO NO IFFAR 1010

CONTROLE DE ACESSO INTELIGENTE: FECHADURA ELETRÔNICA COM RFID, SENHA E REGISTRO VISUAL INTEGRADO A SISTEMA WEB 1012

CONTROLE DE DOENÇAS E RENDIMENTO DE GRÃOS DE MILHO COM O USO DE BIOINSUMOS ASSOCIADOS AO CLOROTALONIL 1015

COOKIE ECOFAR – ELABORAÇÃO E ACEITABILIDADE DE BISCOITO Á BASE DE CASCA DE LARANJA E RESÍDUOS DE MALTE 1018

CORYNEBACTERIUM SPP. ISOLADOS DE MASTITE SUBCLÍNICA: FORMAÇÃO DE BIOFILME E PERFIL DE SUSCEPTIBILIDADE AOS ANTIMICROBIANOS 1021

CRISE DA ATRATIVIDADE DA CARREIRA DOCENTE: UM ESTUDO INICIAL 1024

CURRÍCULO, INVESTIGAÇÃO-AÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS: ANÁLISE DE TEMÁTICAS EM TESES E DISSERTAÇÕES BRASILEIRAS 1027

CV4FEC: UMA PROPOSTA DE FERRAMENTA DE VISÃO COMPUTACIONAL PARA COLETA DE FEEDBACK EM PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE 1030

DEFINIÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE REQUISITOS DE ACESSIBILIDADE PARA ELABORAÇÃO DE UMA CARTILHA DIGITAL 1033

DEMOCRATIZAÇÃO DO ACESSO À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: CAMINHOS, DESAFIOS E POTENCIALIDADES DO PARTIU IF NO IFFAR 1036

DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA O SETOR MOVELEIRO: INDÚSTRIA 4.0, 5.0 E A TRANSIÇÃO ECOLÓGICA 1039

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE SOJA SOB DISTINTOS MANEJOS DE SOLO NO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL . . 1042

DESEMPENHO, CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA E QUALIDADE DA CARNE DE SUÍNOS SUBMETIDOS A DIETAS COM RESÍDUOS DA PRODUÇÃO DE AZEITE DE OLIVA (BAGAÇO E FOLHAS) 1045

DESEMPENHO DE CULTIVARES DE TRIGO PARA PASTEJO EM DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO 1048

DESEMPENHO DE ESTUDANTES CONCLUINTES DE CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA EM CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL: UMA ANÁLISE A PARTIR DO COMPONENTE DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA DO ENADE 1051

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO ISENTO DE GLÚTEN: BOLACHA RICA EM FIBRAS E PROTEÍNAS 1054

DESENVOLVIMENTO DE UM MÉTODO DE APRENDIZAGEM BASEADO NA VISUALIZAÇÃO DE CONCEITOS NA PRÁTICA: LINHAS DE MONTAGEM SIMULADAS EM SALA DE AULA - PARTE II 1057

DIAGNÓSTICO E PROPOSTAS DE EVOLUÇÃO DA CULTURA ORGANIZACIONAL DA COMERCIAL IVAGACÍ 1060

DINÂMICA DE INFESTAÇÃO DO CARRAPATO RHIPICEPHALUS MICROPLUS EM BOVINOS LEITEIROS CONFINADOS EM COMPOST BARN 1061

DIREITO AMBIENTAL NA PROTEÇÃO E NO INCENTIVO À MELIPONICULTURA (ABELHAS SEM FERRÃO) 1064

DIVERSIDADE DA FAUNA E DA ATIVIDADE BIOLÓGICA DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO 1066

DIVERSIDADE DE GASTRÓPODES TERRESTRES NO FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA NO IFFAR CAMPUS SANTO AUGUSTO/RS 1069

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: E OS ENTENDIMENTOS DOCENTES. 1072

EDUCAÇÃO, SAÚDE E BEM-ESTAR: DESENVOLVIMENTO DE UM ABAFADOR DE RUÍDOS DE SOM AMBIENTAL PARA PESSOAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA) 1074

EFEITO DA FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL SOBRE FORMIGAS DE SERRAPILHEIRA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA 1077

EFEITO DA INOCULAÇÃO COM AZOSPIRILLUM BRASILENSE ASSOCIADA AO USO DE SILÍCIO NA CULTURA DO TRIGO 1080

EFEITO DA REPOSIÇÃO DE MARAVALHA SOBRE PARÂMETROS FÍSICOS DA CAMA DO COMPOST BARN 1083

EFEITO DE DIFERENTES FORMAS DE INOCULAÇÃO DE BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS E DOSES DE NITROGÊNIO SOBRE PARÂMETROS DE PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE GRÃOS DE TRIGO 1086

EFEITO DE DIFERENTES INOCULANTES SOBRE A FRAÇÃO FIBROSA DA SILAGEM DE MILHO 1089

EFEITO DE DOSES CRESCENTES DO FUNGICIDA MANCOZEB NA SEVERIDADE FINAL DE CORYNESPORA CASSIICOLA E NA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA. 1092

EFEITO DO MANEJO NITROGENADO SOBRE A PRODUÇÃO DE BIOMASSA VERDE EM TRIGO DE DUPLO PROPÓSITO 1095

EFEITO DO TRATAMENTO DE SEMENTES DE ARROZ IRRIGADO COM USO DE BIOLÓGICOS E DOSES DE N EM COBERTURA NA GERAÇÃO DE SEMENTES VIGOROSAS SOB ESTRESSE POR FRIO 1098

EFEITO NEUROPROTETOR DO ILEX PARAGUARIENSIS EM MODELO DE TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO INDUZIDO EM DROSOPHILA MELANOGASTER 1101

EFEITOS DO ALUMÍNIO NO DESENVOLVIMENTO E NA CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DE DIFERENTES CULTIVARES DE SOJA 1104

EFEITOS DO ESPAÇAMENTO E POPULAÇÃO DE PLANTAS NO DESENVOLVIMENTO E RENDIMENTO DO MILHO CRIOULO CATARINA . . . 1107

EFICÁCIA DO MICROAGULHAMENTO ASSOCIADO AO USO DE EXOSSOMOS NO TRATAMENTO DE CICATRIZES ATRÓFICAS DE ACNE . . 1110

ENSINO DAS ARTES VISUAIS E AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS: CAMINHOS POSSÍVEIS DA EDUCAÇÃO 1112

ENTENDIMENTOS DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS SOBRE A IMPORTÂNCIA DAS TEMÁTICAS CORPO, GÊNERO E

SEXUALIDADE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES 1114

ENTENDIMENTOS SOBRE CIÊNCIA E CONHECIMENTO CIENTÍFICO: UM ESTUDO COM LICENCIANDOS DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS BIOLÓGICAS 1117

ESTRATÉGIAS DE ENDOMARKETING E EXPERIÊNCIA DE REPRESENTANTES COMERCIAIS NÃO EMPREGADOS EM UMA EMPRESA MULTINACIONAL 1120

ESTUDO COMPARATIVO DO PERFIL LEITOR - HÁBITOS DE LEITURA LITERÁRIA DOS ESTUDANTES DO CAMPUS SÃO VICENTE DO SUL ENTRE OS ANOS 2021 E 2023 1123

ESTUDO DA MODELAGEM MATEMÁTICA DA NÃO LINEARIDADE DA FOLGA EM UM ROBÔ SCARA E CONSTRUÇÃO DE UMA BANCADA EXPERIMENTAL PARA VALIDAÇÃO DE DADOS 1127

ESTUDO DA VIABILIDADE NA PRODUÇÃO DE GOMAS COM AÇÃO CALMANTE 1130

ESTUDO DE CASO - SYON SISTEMAS 1133

EXCLUSÃO DIGITAL NO CONTEXTO ACADÊMICO:UM ESTUDO DE CASO SOBRE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS 1135

FAITH HOME DECOR 1138

FATORES QUE INFLUENCIARAM A ATRATIVIDADE DE SISTEMAS INTENSIVOS DE BOVINOCULTURA DE LEITE NA REGIÃO DO MÉDIO ALTO URUGUAI 1141

FITOCOSMÉTICA: A IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS PARA A ESTÉTICA 1144

FITOTOXICIDADE DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES NA CULTURA DA SOJA 1147

FLEGMÃO EM BOVINO: CORRELAÇÃO ENTRE ACHADOS MACRO E MICROSCÓPICOS 1150

FORMAÇÃO INTEGRAL E INCLUSÃO SOCIAL: CAMINHOS DO PROGRAMA EJA-EPT NO CONTEXTO DO IFFAR 1153

GANGRENA GASOSA POR CLOSTRIDIUM SEPTICUM EM VACA DE LEITE: RELATO DE CASO 1156

GÊNERO E DISTRIBUIÇÃO DE BOLSAS NO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CAMPUS SÃO VICENTE DO SUL: UMA ANÁLISE DA DIVISÃO SEXUAL DO TRABALHO 1159

GÊNERO E PARTICIPAÇÃO ESTUDANTIL: UM OLHAR SOBRE A DISTRIBUIÇÃO DE BOLSAS NOS PROJETOS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO IFFAR – CAMPUS SÃO BORJA (2023–2025) 1162

GEOTURISMO COMO ESTRATÉGIA PARA O ENFRENTAMENTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: UM ESTUDO DO PROJETO GEOPARQUE RAÍZES DE PEDRA NO RIO GRANDE DO SUL 1165

GERENCIAMENTO E MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS EM LABORATÓRIOS DE ENSINO DO IFFAR - CAMPUS SANTA ROSA 1168

GESTÃO SUSTENTÁVEL DAS CADEIAS DE SUPRIMENTOS NO AGRONEGÓCIO: UMA REVISÃO TEÓRICA E PERSPECTIVAS PARA O CONTEXTO DO RIO GRANDE DO SUL 1171

HABILIDADES MATEMÁTICAS NA BNCC: PERCEPÇÕES E EXPERIÊNCIAS DE LICENCIANDOS NO PIBID 1174

HISTÓRIAS INFANTIS ADAPTADAS PARA CRIANÇAS COM TEA: APLICANDO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA PARA AUXILIAR NA CRIAÇÃO DAS NARRATIVAS 1177

IB-WEB: DESENVOLVIMENTO DE UM SITE INTEGRADO COM QUICK RESPONSE CODE PARA O INSTITUTO BOTUCATU VISANDO À CATALOGAÇÃO E DIVULGAÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS DO MUNICÍPIO DE ALEGRETE-RS 1180

IFFAR BIOVISION: UMA APLICAÇÃO DE VISÃO COMPUTACIONAL NA IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES DE ANIMAIS E PLANTAS OCORRENTES NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL 1183

IMPACTOS DA QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE BUCAL EM ADOLESCENTES DO IFFAR CAMPUS SANTA ROSA 1186

INFLUÊNCIA DA ÉPOCA DE SEMEADURA NO DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVARES DE SOJA RR 1189

INFLUÊNCIA DA FREQUÊNCIA DE COLETA NA PRODUÇÃO ESPERMÁTICA DE REPRODUTORES SUÍNOS 1192

INFLUÊNCIA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA SAÚDE E BEM-ESTAR DE SUÍNOS 1195

INIBIÇÃO DA GERMINAÇÃO DO CAPIM-ANNONI PELO ÓLEO ESSENCIAL DE AROEIRA-SALSO 1198

INIBIÇÃO DE CRESCIMENTO DE SCLEROTINIA SCLEROTIORUM POR METABÓLITOS DE TRICHODERMA 1201

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO COMBATE À EVASÃO ESCOLAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA NO CONTEXTO DO ENSINO PÚBLICO SUPERIOR BRASILEIRO. 1204

INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DE DADOS COM PYTHON: UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO 1207

JUVENILIZAÇÃO NA EJA: ANÁLISE DO PERFIL ETÁRIO DE ESTUDANTES DO PROGRAMA EJA-EPT 1210

LUCRATIVIDADE NA ATIVIDADE LEITEIRA: EFEITOS DO CUSTO POR VACA, PRODUTIVIDADE INDIVIDUAL E PREÇO DO LEITE COM BASE EM MODELAGEM PREDITIVA 1213

LUCRATIVIDADE NA BOVINOCULTURA LEITEIRA: ANÁLISE MULTIVARIADA DE INDICADORES PRODUTIVOS E ECONÔMICOS 1216

MANEJO DE PLANTAS FORRAGEIRAS HIBERNAIS DE COBERTURA DE SOLO E O IMPACTO SOBRE ATRIBUTOS DA CULTURA DE SOJA NO IFFAR – CAMPUS JÚLIO DE CASTILHOS NA SAFRA 2024/25 1218

MASSAGEM COM PEDRAS QUENTES COMO PRÁTICA INTEGRATIVA: BENEFÍCIOS TERAPÊUTICOS E APLICAÇÕES CLÍNICAS 1221

MATEMATICANDO COM APPS, O ENSINO DA MATEMÁTICA ALIADO ÀS TECNOLOGIAS 1223

MENINAS NA TECNOLOGIA: PRIMEIRAS APROXIMAÇÕES E MAPEAMENTO DE INICIATIVAS EM PROL DA IGUALDADE DE GÊNERO E DA EDUCAÇÃO DE QUALIDADE NA INFORMÁTICA E PROGRAMAÇÃO 1225

MITIGAÇÃO DE ESTRESSE POR ENCHARCAMENTO NO ESTÁDIO REPRODUTIVO COM USO DE BIOINSUMOS NO TRIGO 1228

MODELAGEM CINÉTICA LINEAR E NÃO LINEAR DA ADSORÇÃO DE 2,4-D EM ÁGUAS RESIDUAIS 1231

MODELAGEM DA LUCRATIVIDADE NA PECUÁRIA LEITEIRA INTENSIVA: INTERPRETAÇÃO PREDITIVA VIA RANDOM FOREST 1234

MOSAICO DE TEXTOS: O LETRAMENTO LITERÁRIO E AS NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE LÍNGUAS 1237

NEGRO, CARROCEIRO E VEREADOR: A ATUAÇÃO POLÍTICA DE LÚCIO PAIXÃO CORRÊA NO MUNICÍPIO DE JÚLIO DE CASTILHOS/RS (1947-1951) 1240

NET PROMOTER SCORE (NPS) COMO FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO DA LEALDADE DO CONSUMIDOR NO VAREJO: UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO 1243

FRAÇÕES FIBROSAS EM SILAGEM DE MILHO (ZEA MAYS L.) SUBMETIDAS À AÇÃO DE INOCULANTE 1246

OBSERVAÇÃO DE PONTOS DE EROSÃO EM LAVOURAS DESTINADAS À PRODUÇÃO DE GRÃOS NO MUNICÍPIO DE DOUTOR MAURÍCIO CARDOSO-RS, NO ANO DE 2024. 1249

O CONCEITO DE TERRITÓRIO NO PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA: IMPLICAÇÕES PARA A EDUCAÇÃO 1252

O CORPO NA FORMAÇÃO DOCENTE, PARA ALÉM DO BIOLÓGICO 1254

ODIN MONITOR: SISTEMA DE MONITORAMENTO DE CONSUMO ENERGÉTICO DE APARELHOS ELETRODOMÉSTICOS 1257

ONTOBNCC: UMA ONTOLOGIA DE DOMÍNIO PARA APOIAR O ENSINO DE COMPUTAÇÃO NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL 1260

O OLHAR DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO IFFAR-SVS PARA O USO DO LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA 1263

O PAPEL DAS ARIRANHAS (PTERONURA BRASILIENSIS) COMO ENGENHEIRAS DE ECOSSISTEMAS NO PANTANAL BRASILEIRO 1266

O PESO DA ANSIEDADE MATEMÁTICA NO DESINTERESSE ESCOLAR: REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA DOCENTE 1269

O PESO DA DESIGUALDADE: ESTUDO SOBRE REMUNERAÇÃO E RECONHECIMENTO PROFISSIONAL NO RS 1272

O SENTIDO DO TRABALHO COMO PRINCÍPIO EDUCATIVO NOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSOS TÉCNICOS DO IFFAR 1274

O SUICÍDIO NO BRASIL EM 2023: UMA ANÁLISE SOCIOLÓGICA A PARTIR DE ÉMILE DURKHEIM 1277

O TRAUMA NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA: UMA REFLEXÃO SOBRE A OBRA DE ALINE BEI EM O PESO DO PÁSSARO MORTO 1280

PAMPA & DESTINO | SITE PARA DIVULGAÇÃO DE LOCAIS PARA TURISMO RURAL NA FRONTEIRA OESTE GAÚCHA 1283

PATRIMÔNIO E PRODUÇÃO: INÍCIO DO ESTUDO SOBRE A INDÚSTRIA MOVELEIRA DE SANTA ROSA 1286

PERCEPÇÕES DE DOCENTES SOBRE UMA EXPERIÊNCIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL INTEGRADA DESENVOLVIDA NOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS DO IFFAR - CAMPUS SÃO BORJA 1288

PERCEPÇÕES DO USO DO APLICATIVO SMARTCOOP NA GESTÃO DE PROPRIEDADES RURAIS EM JÚLIO DE CASTILHOS–RS 1291

PERÍODOS PARA O PRÉ-CONDICIONAMENTO DE SEMENTES DE AVEIA BRANCA NO TESTE DE TETRAZÓLIO 1294

PERSPECTIVAS DE VIDA E TRABALHO: SER-SUJEITO AGRICULTOR FAMILIAR 1297

PLANO DE MARKETING EM ORGANIZAÇÕES LOCAIS: ESTUDO DE CASO DA ACADEMIA PULSEFIT 1300

PLATAFORMA WEB RESPONSIVA PARA AUTOMAÇÃO DA COBRANÇA DE HONORÁRIOS CONTÁBEIS 1302

PNAE E AGRICULTURA FAMILIAR: UMA ANÁLISE REGIONAL 1305

POLIDESOXIRRIBONUCLEOTÍDEO (PDRN) NA ESTÉTICA REGENERATIVA: IMPACTOS NA QUALIDADE DA PELE E NA REDUÇÃO DO ENVELHECIMENTO 1308

POLISEROSITE FIBRINOSA EM SUÍNO CAUSADA POR ACTINOBACILLUS PLEUROPNEUMONIAE 1310

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EDUCAÇÃO INTEGRAL 1312

POR QUE FAZEMOS PARTE? UM ESTUDO SOBRE OS MOTIVOS DE ADESÃO DOS ACADÊMICOS À CULTIVASUL JR 1315

POTENCIAL ALELOPÁTICO DO ÓLEO ESSENCIAL DE AROEIRA-SALSO SOBRE A GERMINAÇÃO DA ALFAFA 1318

POTENCIAL DA SALVINIA MOLESTA COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL NA ALIMENTAÇÃO DE TILÁPIAS 1321

POTENCIAL DO CHORUME (PRODUZIDO A PARTIR DE MINHOCAS) COMO ADUBAÇÃO COMPLEMENTAR NA CULTURA DO MORANGUEIRO EM SISTEMA ORGÂNICO DE CULTIVO 1324

POTENCIAL USO DE BIOCARVÃO COMERCIAL PARA A REMOÇÃO DE ÍONS ZINCO DE EFLUENTE INDUSTRIAL 1327

PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NA ORIZICULTURA DO PAMPA GAÚCHO: PROTEÇÃO HÍDRICA E GESTÃO DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS 1330

PREVISÃO DE DEMANDA EM UMA INDÚSTRIA DE ERVA-MATE LOCALIZADA NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL 1333

PRODUÇÃO DE IOGURTES EM AGROINDÚSTRIA: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA E BENEFÍCIOS À SAÚDE HUMANA 1336

PRODUTIVIDADE DA SOJA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES ESPÉCIES DE COBERTURA DO SOLO SOLTEIRAS OU EM MIX 1339

PRODUTIVIDADE DA SOJA PRECEDIDA DE PASTAGEM EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA OU DE LAVOURA DE TRIGO 1342

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE SOJA EM PANAMBI RS 1345

PRODUTIVIDADE E TEOR DE PROTEÍNA DA SOJA SUBMETIDA A DIFERENTES DOSES E ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE MOLIBDÊNIO 1348

PROFUNDIDADE DE SEMEADURA: EXISTE O PONTO IDEAL PARA MAXIMIZAR O RENDIMENTO DO TRIGO? 1351

PROGESTERONA INJETÁVEL NA INDUÇÃO DE PUBERDADE E CICLICIDADE EM NOVILHAS TAURINAS 1354

PROLAPSO VAGINAL EM BOVINO: RELATO DE CASO 1357

PROPAGAÇÃO DE LAVANDULA SP. COM DIFERENTES TIPOS DE ESTACAS 1360

PROTÓTIPO AUTOMATIZADO PARA CONTROLE PRECISO DE TEMPERATURA EM EXPERIMENTOS DE INDUÇÃO DE RESPOSTA AO ESTRESSE TÉRMICO 1363

QUANDO MULHERES ESCREVEM MULHERES: O FEMININO NA LITERATURA BRASILEIRA CONTEMPORÂNEA 1366

RELAÇÃO DE CUSTO E PREÇO NA LUCRATIVIDADE DE SISTEMAS INTENSIVOS DA BOVINOCULTURA DE LEITE DA REGIÃO DO MÉDIO ALTO URUGUAI 1369

RELATO DE CASO: INFESTAÇÃO POR CTENOCEPHALIDES FELIS EM BEZERRAS DO TAMBO DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA – CAMPUS FREDERICO WESTPHALEN, RS 1371

RESPOSTA DA PRODUTIVIDADE DE GRÃOS COM DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO DE FÓSFORO E POTÁSSIO NA CULTURA DA SOJA 1374

RIQUEZA DE MACROFUNGOS NO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SANTO ÂNGELO 1377

RISCOS OCUPACIONAIS E PROTEÇÃO AO TRABALHADOR EM CENÁRIOS DE ENCHENTES E INUNDAÇÕES 1380

RUPTURA TRAUMÁTICA DE VEIA UMBILICAL EM NEONATO BOVINO: RELATO DE CASO 1383

SILAGEM DE MILHO: AVALIAÇÃO BROMATOLÓGICA DO USO DE ADITIVO BACTERIANO EM CURTO PERÍODO DE CONSERVAÇÃO[1] 1385

SILAGEM DE MILHO OBTIDA COM DIFERENTES TEORES DE MATÉRIA SECA 1388

SISTEMA AUTOMATIZADO DE CONTROLE DE PRESENÇAS E EMISSÃO DE DECLARAÇÕES DE PARTICIPAÇÃO EM REUNIÕES PARA O IFFAR-SVS 1391

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADO COM SENSORES DE UMIDADE PARA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL 1394

SOFTWARE LIVRE E MATEMÁTICA: DESAFIOS E POTENCIALIDADES DE CONHECIMENTO ATRAVÉS PESQUISA 1396

SUBJETIVIDADE E REDES SOCIAIS: UM ENSAIO SOBRE A ONTOLOGIA EMOCIONAL DO CONSUMO 1399

SUBPERÍODOS DE DESENVOLVIMENTO, DURAÇÃO DO CICLO E PRODUTIVIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO HIPERPRECOCE, SUPERPRECOCE E PRECOCE 1402

TAXA DE CRESCIMENTO ABSOLUTO DE RAÍZES DE SOJA COM DIFERENTES MÉTODOS DE INOCULAÇÃO DE BACTÉRIAS 1405

TEORES DE ANTOCIANINAS TOTAIS EM GELADOS COMESTÍVEIS PREPARADOS COM BATATA-DOCE BRS COTINGA DE POLPA ROXA . . 1407

TESTE DO PH DO EXSUDATO PARA ESTIMAR A QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE FEIJÃO-MUNGO 1410

TOLERÂNCIA GENÉTICA E GRUPOS DE MATURIDADE RELATIVA DE CULTIVARES DE SOJA AO ESTRESSE POR EXCESSO HÍDRICO 1413

AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE SOBRE O DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO DE DROSOPHILA MELANOGASTER EXPOSTA AO ÓLEO ESSENCIAL DE ZINGIBER OFFICINALE 1416

TRANSFORMANDO ÁGUA EM COMBUSTÍVEL: O POTENCIAL DO HIDROGÊNIO 1419

USO DE AGROTÓXICOS E ALTERNATIVAS SUSTENTÁVEIS NA CULTURA DA ALFACE NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL . 1422

UTILIZAÇÃO DE BIOMARCADORES NO RECONHECIMENTO DA DOR EM BOVINOS LEITEIROS 1425

VARAL INTELIGENTE: AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL PARA A PROTEÇÃO DE ROUPAS 1428

VIABILIDADE PRODUTIVA DE UM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA: ADUBAÇÃO NITROGENADA 1430

VIDA E TRABALHO NO CAMPO: UMA SÍNTESE DE TRAJETÓRIAS DE AGRICULTORES FAMILIARES DO MÉDIO-ALTO URUGUAI 1433

VIGOR DE SEMENTES DE FEIJÃO ARMAZENADAS EM EMBALAGENS UTILIZADAS POR AGRICULTORES FAMILARES. 1436

ENSINO

A BIOMIMÉTICA COMO FONTE DE INSPIRAÇÃO ARQUITETÔNICA

THE BIOMIMICRY AS A SOURCE OF ARCHITECTURAL INSPIRATION

GUSTAVO SCHIAVI; EMERSON RICARDO WEBERS; GABRIEL AUGUSTO DOS SANTOS RÖPKE; RAFAEL PAWLOWSKI HINTZ; NEIDI KUNKEL

Resumo: Este trabalho apresenta o estudo realizado no curso de Arquitetura e Urbanismo, na disciplina de Sistemas Estruturais I, onde os alunos foram convidados a criar maquetes inspiradas em elementos da natureza, explorando conceitos de biônica e biomimética. Essa área utiliza a natureza como fonte de inspiração para resolver desafios da engenharia, arquitetura e design. O estudo dos organismos vivos analisa funcionalidades e estruturas que podem ser incorporadas à construção civil. Tal estudo busca desenvolver projetos que reduzam impactos ambientais, aumentem a durabilidade e eficiência das construções, atendendo a requisitos como estética, funcionalidade e estabilidade. A proposta teve como objetivo desenvolver as habilidades dos estudantes na confecção de modelos que refletissem o comportamento estrutural dos elementos de um sistema construtivo. Cada grupo desenvolveu um modelo em escala reduzida, com a temática de um auditório a ser implementado no Instituto Federal Farroupilha, campus Santa Rosa, utilizando materiais que permitissem simular os efeitos dos esforços estruturais e analisar a sua forma e a estética. O resultado foi uma série de maquetes, inspiradas em flores, conchas, porongos, árvores e outros elementos naturais, que mostraram como a natureza pode nos ensinar sobre resistência e a composição da forma. A experiência mostrou que essa abordagem aproxima teoria e prática, estimulando a criatividade e facilitando a compreensão de como as coisas funcionam.

Palavras-chaves: biomimética, biônica, sistemas estruturais, maquetes, arquitetura e urbanismo

Abstrac: This paper presents a study conducted in the Architecture and Urban Planning program, in the Structural Systems I discipline, where students were invited to create models inspired by elements of nature, exploring concepts of bionics and biomimetics. This field uses nature as a source of inspiration to solve challenges in engineering, architecture, and design. The study of living organisms analyzes functionalities and structures that can be incorporated into civil construction. This study seeks to develop projects that reduce environmental impacts, increase the durability and efficiency of buildings, and meet requirements such as aesthetics, functionality, and stability. The proposal aimed to develop students' skills in creating models that reflect the structural behavior of the elements of a construction system. Each group developed a reduced-scale model, themed around an auditorium to be implemented at the Instituto Federal Farroupilha, Santa Rosa campus, using materials that allow simulating the effects of structural stresses and analyzing its form and aesthetics. The result was a series of models, inspired by flowers, shells, gourds, trees, and other natural elements, that demonstrated how nature can teach us about resistance and the composition of form. Experience has shown that this approach bridges theory and practice, stimulating creativity and facilitating understanding of how things work.

Keywords: biomimetics, bionics, structural systems, models, architecture and urban planning

INTRODUÇÃO

O arquiteto romano Vitrúvio defendia que a arquitetura deveria unir três qualidades: firmitas (resistência), utilitas (funcionalidade) e venustas (beleza). Esses princípios seguem atuais e servem como base para pensar em uma arquitetura de forma completa e eficiente.

Nos dias atuais, um dos caminhos para reinterpretar esses conceitos é recorrer à biônica e à biomimética. A biônica, conforme destaca Yopanan Rebello, em seu livro A Concepção Estrutural e a Arquitetura; é a busca por traduzir princípios observados em organismos vivos para soluções técnicas, inspirando-se, por exemplo, em asas de libélulas, galhos de árvores, a casa do joão-de-barro e até mesmo a caixa torácica humana para criar sistemas estruturais inovadores. Já a biomimética, traduzida do inglês biomimicry (que advém do grego: bios, vida; mimesis, imitação), significa literalmente “imitar a vida”. A Biomimética propõe utilizar a natureza como mentora, medida e modelo para inovar em projetos, serviços, produtos, processos e sistemas. Não é por acaso que a Revista Forbes apontou a Biomimética como uma das cinco tendências tecnológicas que podem levar uma empresa ao sucesso, destacando-a como uma das mais promissoras para o futuro.

Entre os arquitetos que melhor representam essa abordagem está o arquiteto espanhol Santiago Calatrava, amplamente conhecido por integrar forma, estrutura e estética a partir de referências naturais, transformando esses princípios estruturais em soluções arquitetônicas de grande impacto. Como aponta Rebello, Calatrava utiliza conceitos estruturais observados na natureza, um famoso exemplo é o Museu de Ciências Príncipe Felipe, localizado na cidade de Valência, Espanha, onde Calatrava se inspirou na caixa torácica humana para propor uma estrutura firme, eficiente e expressiva. De acordo com Mario Salvadori, esses elementos estruturais onde o corpo humano é utilizado como analogia para a forma arquitetônica são chamados de o *esqueleto* ou a *ossatura* de uma edificação.

Com base nisso, a disciplina de Sistemas Estruturais I propôs aos estudantes a criação de maquetes inspiradas em elementos naturais, trazendo soluções similares para a construção civil. O objetivo foi experimentar, de maneira prática, a relação entre forma e estrutura, aproximando teoria e prática no aprendizado.

METODOLOGIA

A proposta surgiu dentro da disciplina de Sistemas Estruturais I. Os alunos, organizados em grupos de até 5 componentes, receberam o desafio de escolher um elemento da natureza, de preferência elementos que fossem presentes no bioma local e criar uma maquete, que representasse a implantação de um auditório do Instituto Federal Farroupilha, no campus Santa Rosa. Os materiais utilizados foram de livre escolha, mas com a recomendação de que fossem flexíveis, para permitir a simulação de esforços estruturais, como tração, compressão e flexão, além do fácil manuseio para o confecção da maquete.

A metodologia para o desenvolvimento da proposta incluiu uma pesquisa inicial sobre o elemento natural e suas propriedades estruturais, análise de referências bibliográficas e imagens, desenvolvimento de croquis esquemáticos, definição de conceito e escolha de materiais, e a confecção de uma maquete em escala (sugestão 1:50), além da elaboração de um mapa mental e registro do processo (croquis, materiais e métodos). O trabalho foi finalizado com uma apresentação oral, em que cada grupo explicou a analogia realizada entre a natureza e a arquitetura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As maquetes apresentaram soluções criativas e variadas, de acordo com a figura 1, revelando como a natureza pode inspirar diferentes formas de estruturar e organizar espaços. Alguns grupos se inspiraram em flores, como a estrela-de-anis e a flor brinco-de-princesa; outros buscaram referências em conchas marinhas, porongos e até nos galhos e sementes da araucária. Ao utilizar materiais simples e acessíveis, os estudantes puderam observar, de maneira prática, como as estruturas reagem. Ficou mais fácil compreender o comportamento de um elemento quando submetido à distribuição dos esforços.

Essa experiência aproximou a arquitetura do cotidiano, pois os alunos, ao interagir e trocar percepções entre os trabalhos, perceberam que a natureza, muitas vezes vista apenas como cenário, pode ser também uma chave essencial para soluções na engenharia civil, arquitetura e design.

A discussão em sala de aula mostrou ainda que a biomimética pode contribuir para pensar uma arquitetura mais sustentável e inovadora, já que as soluções naturais tendem a ser eficientes e integradas ao meio ambiente. Tal percepção conversa diretamente com práticas de arquitetos como Santiago Calatrava, que soube transformar elementos naturais em projetos inovadores.

Figura 1 – Exemplos das maquetes desenvolvidas pelos grupos juntamente com suas respectivas referências.

Fonte: Próprio autor

CONCLUSÃO

A experiência de criar maquetes inspiradas na natureza mostrou que o aprendizado se torna muito mais rico quando une a teoria com a prática. Nesse processo, os estudantes não apenas compreenderam melhor o funcionamento das estruturas, mas também exercitam a criatividade, o trabalho em equipe e a capacidade de inovação.

Como já destacava Vitrúvio, a arquitetura só se realiza de forma plena quando consegue unir resistência, utilidade e beleza. Ao olhar para a natureza como inspiração, os alunos perceberam que essas três qualidades já estão presentes no mundo natural, e que a biônica/biomimética são caminhos interessantes para interpretá-las na arquitetura contemporânea. Visto que observar a natureza, como faz Santiago Calatrava em suas obras, não significa copiar as formas, mas compreender seus princípios estruturais e aplicá-los em soluções arquitetônicas inovadoras.

“O homem está com certeza fazendo coisas maravilhosas, mas possivelmente não poderia competir com a natureza” (Eduardo Dias, 2014 Apud Carstyling, 1978, p.31.).

Agradecimento

Gostaríamos de expressar nossa gratidão à professora Neidi Kunkel, que nos orientou durante o desenvolvimento deste trabalho e nos proporcionou a oportunidade de estudar, discutir e explorar este tema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIAS, Eduardo. **A Natureza no Processo de Design e no Desenvolvimento do Projeto.** Ed. SENAI SP, São Paulo, 2014.

REBELLO, Y. C. P. **A Concepção Estrutural e a Arquitetura.** Zigurate, 2006.

SALVADORI, Mario. **Porque os Edifícios Ficam de Pé.** 2 ed. São Paulo. Editora WMF, 2011.

A COMPOSTAGEM E A VERMICOMPOSTAGEM COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO IFFAR CAMPUS JÚLIO DE CASTILHOS

COMPOSTING AND VERMICOMPOSTING AS AN ENVIRONMENTAL EDUCATION TOOL AT IFFAR – JÚLIO DE CASTILHOS CAMPUS

VANESSA ESCOBAR; SIMONE SAYDELLES DA ROSA; RENATA CARGNIN LIBERALESSO; RODRIGO DA ROSA BECKER

Resumo: O presente trabalho foi conduzido no Instituto Federal Farroupilha, Campus Júlio de Castilhos com o objetivo de implantar a compostagem e a vermicompostagem de resíduos domésticos no sistema de baldes para promover a Educação Ambiental (EA). Cada composteira foi montada com três baldes; um deles serviu como coletor do chorume. Os demais baldes foram destinados à compostagem e a vermicompostagem. Os resíduos orgânicos foram coletados em três pontos distintos na instituição. A comunidade acadêmica foi informada sobre os pontos de coleta dos resíduos e a importância da participação de todos. No perfil social do Instagram @feiranoiffarjc foram criadas postagens com conhecimentos científicos acerca das técnicas de vermicompostagem. Além disso, realizou-se capacitação com agricultores familiares e estudantes e divulgação do modelo de composteira doméstica didática em dia de campo. Deste modo, tais conhecimentos extrapolaram a comunidade interna do campus. Concluiu-se que foi possível montar as composteiras com baldes reutilizados, de forma econômica, implementá-los e conduzir o processo de compostagem e vermicompostagem em um sistema colaborativo com a comunidade acadêmica. As capacitações tanto de estudantes quanto da comunidade externa evidenciaram o interesse dos participantes em implementar a compostagem doméstica dos resíduos em suas casas.

Palavras-chaves: Compostagem, Vermicompostagem, Educação Ambiental

Abstrac: This study was conducted at the Instituto Federal Farroupilha in the campus of Júlio de Castilhos,, with the goal of implementing composting and vermicomposting of household waste using a bucket system to promote Environmental Education (EE). Each composter was equipped with three buckets; one served as a leachate collector. The remaining buckets were used for composting and vermicomposting. Organic waste was collected at three different points within the institution. The academic community was informed about the waste collection points and the importance of everyone's participation. Posts were created on the Instagram profile @feiranoiffarjc with scientific insights into vermicomposting techniques. Furthermore, training was provided to family farmers and students, and the educational home composter model was disseminated during a field day. This knowledge extended beyond the campus community. The conclusion was that it was possible to economically assemble composters using reused buckets, implement them, and conduct the composting and vermicomposting process in a collaborative system with the academic community. The training sessions for both students and the external community demonstrated participants' interest in implementing home composting

Keywords: Composting, Vermicomposting, Environmental Education

INTRODUÇÃO

A compostagem e a vermicompostagem são alternativas de baixo custo, simplicidade e alta eficiência para o tratamento desses resíduos sólidos orgânicos. A compostagem e a vermicompostagem são processos biológicos de transformação da matéria orgânica através da ação de de microrganismos e minhocas, respectivamente. Por meio da vermicompostagem é realizada a conversão desses resíduos orgânicos em um produto de alto valor chamado de húmus ou. Por esses motivos , a prática de compostagem e de vermicompostagem é utilizada como ferramenta ecológica, social e educacional. Por outro lado, as práticas de compostagem e vermicompostagem estimulam um estilo de vida sustentável que está relacionado com a produção de alimentos orgânicos e a alimentação saudável.

No âmbito escolar, muitas vezes, as questões ambientais, restringem-se a um componente curricular. No entanto, para que as práticas de ensino sejam eficientes faz-se necessária uma visão inovadora que entenda esses conhecimentos como interdependentes de diversas áreas. Sendo assim, a integração de temas de Educação Ambiental em projetos é fundamental em face da complexidade do assunto. Além disso, a Educação Ambiental (EA) deve fomentar a participação ativa de estudantes em projetos que envolvam a comunidade local, incentivando a responsabilidade social e o compromisso com a sustentabilidade. Dessa forma, torna-se relevante desenvolver projetos para trabalhar a EA com a comunidade acadêmica visando a construção da consciência ambiental a partir de um ensino ativo e participativo.

É de notório conhecimento que a preservação do meio ambiente representa um desafio para a sociedade contemporânea e para as gerações futuras e que a atividade humana é responsável pelos principais impactos ambientais. Também é baixo o índice de pessoas que reciclam o lixo orgânico produzido em suas residências. Logo, este trabalho foi conduzido com o objetivo de implantar um sistema de compostagem e vermicompostagem no Instituto Federal Farroupilha – Campus Júlio de Castilhos para compostar parte dos resíduos orgânicos domésticos gerados no campus e ao mesmo tempo promover a Educação Ambiental da comunidade acadêmica por meio de capacitações, de diálogo e de produção de materiais educativos, como cartazes, apresentações e posts em redes sociais para incentivar a compostagem e a vermicompostagem.

METODOLOGIA

O trabalho teve início no segundo semestre letivo do ano de 2024 e está em andamento, no Instituto Federal Farroupilha (IFFar) - Campus Júlio de Castilhos. Os integrantes do projeto participaram de capacitações sobre compostagem e vermicompostagem. Para intervenção pedagógica construíram uma composteira didática, a qual foi utilizada para capacitação de agricultores familiares que participam da Feira de Agricultura “Dando Alma ao Alimento”. Além disso, realizaram a divulgação da composteira didática em um dia de campo realizado na instituição. Para ampliar o alcance da ação foi elaborado um video explicativo e distribuído folder informativo sobre a compostagem e vermicompostagem doméstica no sistema de baldes empilhados. Todas as ações educativas foram expositivas e dialógicas.

A comunidade acadêmica foi informada sobre o projeto de compostagem e vermicompostagem através de visitas da equipe nas salas, via e-mail e através de perfil do instagram @feiranoiffarjc. Foram feitas 4 composteiras domésticas. Para a construção de cada composteira foram utilizados os seguintes materiais: três baldes plásticos reutilizados (baldes de gordura vegetal) opacos com tampa, torneira, furadeira e meia calça . Os baldes foram numerados de 1 a 3 e empilhados. No terceiro balde foi instalada a torneira, para a coleta do chorume. Nos baldes 1 e 2 foram feitos furos nas laterais superiores para que as trocas gasosas fossem realizadas. No fundo dos baldes 1 e 2 foram feitos vários furos e entre a tampa e a boca do balde 3 foi colocada a meia de nylon para que as minhocas caíssem no chorume. As composteiras foram instaladas em local suspenso e abrigado da chuva.

Os resíduos orgânicos foram recebidos em três pontos de coleta dentro da instituição: refeitório do campus, refeitório de servidores e pátio da Instituição. Foram realizadas orientações para a entrega dos Resíduos Sólidos Domésticos. Os principais resíduos orgânicos recolhidos foram, erva-mate, café, cascas de frutas e vegetais.

Os resíduos orgânicos coletados foram acondicionados nos baldes 1 e 2, juntamente com esses resíduos foi adicionado material vegetal seco até encher os baldes 1 e 2. As composteiras eram abastecidas semanalmente. A introdução das minhocas foi realizada em uma das composteiras juntamente com um pouco do alimento de onde estavam mantidas e a aquisição das matrizes foi realizada por doação de uma instituição de pesquisa. As minhocas utilizadas foram as popularmente conhecidas como a vermelhas- da-califórnia, espécie *Eisenia fetida.* As minhocas foram adicionadas no resíduo pré-compostado e ainda não foram adicionadas em todas as composteiras porque não dispomos de matrizes suficiente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quatro sistemas de compostagem e vermicompostagem foram montados (Figura 1) e receberam os resíduos coletados na Instituição, englobando principalmente erva mate, borra e filtros de café, cascas de frutas e legumes. Como material seco adicionou-se folhas secas. Além dessas, uma composteira do tipo baldes empilhados foi doada para uma agricultora integrante da Feira de Agricultura “Dando Alma ao Alimento”. A agricultora recebeu informações acerca do manejo da composteira doméstica, bem como os demais feirantes integrantes do projeto. As composteiras confeccionadas com material reutilizado mostraram-se uma boa maneira de promover a EA. Isto é interessante porque a reutilização dessas embalagens é aplicada para solucionar outro problema ambiental, que é o tempo de vida útil dos plásticos no meio ambiente. Ademais, segundo Rangel et al. (2023), é importante incentivar a reutilização de embalagens de plástico, uma vez que, ao reutilizar o material plástico, não há necessidade de processos químicos, térmicos ou mecânicos; portanto, o reuso seria o ideal

Figura 1- Composteiras domésticas confeccionadas.

Fonte: Autores.

Posteriormente, a equipe do projeto realizou uma triagem do material coletado porque, apesar de a comunidade acadêmica ter recebido informações prévias sobre os materiais compostáveis, algumas vezes, a separação foi feita de modo incorreto.

Conforme a Instrução Normativa MAPA/SDA Nº 25, de 23 de julho de 2009, o produto produzido, denominado vermicomposto, é definido como o produto resultante da digestão, pelas minhocas da matéria orgânica proveniente de estercos, restos vegetais e outros resíduos orgânicos, atendendo aos parâmetros estabelecidos de umidade máxima, carbono orgânico mínimo, pH mínimo e aos limites máximos estabelecidos para contaminantes. Na Figura 2, observa-se o composto produzido; sua textura é fina, homogênea e sem odor. Depois de peneirado (Figura 3), o composto deverá ser utilizado como substrato para a produção de mudas no próprio projeto.

Figura 2 - Composto pronto.

Fonte: Autores.

Figura 3 - Composto sendo peneirado.

Fonte: Autores

CONCLUSÃO

O uso de baldes reutilizados para montar composteiras domésticas revelou-se uma solução econômica e sustentável. A colaboração da comunidade acadêmica foi fundamental para o sucesso do sistema. Para a continuidade da ação, capacitações permanentes deverão ocorrer com os envolvidos, principalmente em relação à correta separação dos resíduos.

Através das capacitações, percebeu-se o interesse dos participantes na adoção da compostagem doméstica de resíduos orgânicos em suas residências. Futuros trabalhos podem explorar a utilização do vermicomposto produzido como substrato para a produção de mudas.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha, Campus Julio de Castilhos pelo apoio estrutural e incentivo ao projeto. Um agradecimento especial ao minhocário Solo Vivo pela doação dos anelídeos utilizados no experimento, e a todos os colaboradores que auxiliaram na coleta de resíduos e no acompanhamento das atividades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Instrução Normativa nº 25, de 23 de julho de 2009. Brasília, 2009.

RANGEL, A. M.; STARK, F. W.; PEREIRA, P. de B. RANGEL, E. M. CASTRO, A. S. Os ‘3Rs’ aplicados ao plástico: Uma revisão sobre a Redução, Reutilização e Reciclagem do plástico em tecnologias ambientais. Rev. C&Trópico, v. 47, n. 2, p. 127-146, 2023.

STEFFEN, G.; SCHIEDECK, G.; BEMFICA STEFFEN, R. B.; ANTONIOLLI, Z. I. Vermicompostagem de resíduos orgânicos: guia prático de perguntas e respostas. 1. ed. Porto Alegre: Gráfica e Editora RJR, 2017. 74 p.

A EXPERIÊNCIA DE UMA EQUIPE FINALISTA DA ONHB

THE EXPERIENCE OF AN ONHB FINALIST TEAM

ANA CAROLINA DA COSTA TRENTIN; ÊNIO GRIGIO; HENRIQUE ANTÔNIO COSTELLA DO NASCIMENTO

Resumo: Participar da Olimpíada Nacional em História do Brasil consistiu em seis fases compostas por dez questões e uma tarefa cada, realizadas em equipe e de forma online. A metodologia envolveu o estudo dirigido de fontes históricas, análise crítica de documentos e produção de textos que exigiram interpretação, argumentação e trabalho coletivo. A quinta fase destacou-se por propor a comparação entre um texto produzido por inteligência artificial e outro escrito pela equipe, atividade que possibilitou refletir sobre as diferenças entre criatividade, subjetividade e padronização tecnológica. O desempenho obtido em cada etapa evidenciou avanços na capacidade de leitura crítica, no desenvolvimento de habilidades de escrita e no entendimento mais amplo do processo histórico. A experiência reforçou a importância da cooperação e da autonomia intelectual, contribuindo para a formação acadêmica e pessoal dos participantes. Concluiu-se que a olimpíada promoveu não apenas a ampliação dos conhecimentos históricos, mas também a valorização da pesquisa, do pensamento crítico e da consciência cidadã.

Palavras-chaves: História, Pesquisa, Inteligencia artificial, Olimpíada

Abstrac: Participating in the Brazilian History National Olympiad consisted of six phases consisting of ten questions and one task each, completed online in teams. The methodology involved guided study of historical sources, critical analysis of documents, and the production of texts that required interpretation, argumentation, and collective work. The fifth phase stood out for proposing a comparison between a text produced by artificial intelligence and another written by the team, an activity that allowed reflection on the differences between creativity, subjectivity, and technological standardization. Performance in each phase demonstrated improvements in critical reading ability, writing skills, and a broader understanding of the historical process. The experience reinforced the importance of cooperation and intellectual autonomy, contributing to the academic and personal development of participants. The conclusion was that the Olympiad promoted not only the expansion of historical knowledge but also the appreciation of research, critical thinking, and civic awareness

Keywords: History, Research, Artificial Intelligence, Olympics

INTRODUÇÃO

A ONHB (Olimpíada Nacional em História do Brasil) buscou manifestar a maneira como as invenções tecnológicas impactaram a sociedade brasileira com o passar do tempo e nos dias atuais, ressaltando como a mesma tem um grande poder de influência sobre a população, fazendo os participantes refletirem o melhor uso da IA

(Inteligência Artificial) no cenário social brasileiro.

METODOLOGIA

No decorrer da Olimpíada o orientador (Enio Grigio) disponibilizou aos participantes aulas e discussões on-line e presenciais em turno inverso sobre os temas das tarefas solicitadas pela ONHB, além dos conteúdos disponíveis no website.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na quina fase, ao comparar os textos, nota-se diferença na organização e na abordagem crítica. O texto da lA utiliza linguagem formal e impessoal, enquanto o dos alunos adota uma linguagem mais acessível, com exemplos próximos da realidade brasileira, o que facilita a identificação do leitor.

Quanto à análise crítica, o texto da IA apresenta uma visão neutra e geral. Já o texto da equipe discute aspectos culturais e educacionais, destacando desigualdades sociais.

Esses aspectos trazem a tona a discussão sobre os perigos que um mundo demasiadamente tecnológico pode apresentar para as pessoas em diversos sentidos: substituição da sua função por maquinas, dependência da ajuda da tecnologia para realização de atividades simples, etc...

CONCLUSÃO

A Olimpíada Nacional em Historia no Brasil, abre novas oportunidades aos participantes, incluindo uma viagem para a final em Campinas SP (para os finalistas) que também recebem uma medalha de parabenização ao seu resultado nas avalia coes propostas.

Reconhecendo a importância do incentivo ao estudo em todo o Brasil.

O tema da quinta fase também traz a conclusão de que o papel humano na produção de conhecimento continua essencial. A vivência, a sensibilidade e a capacidade de refletir não podem ser substituídas por máquinas. O ensino e os professores seguem fundamentais na formação de sujeitos críticos e conscientes, capazes de usar a informação com responsabilidade, ética e empatia, mesmo diante dos avanços tecnológicos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JORNAL DA UNICAMP. Edição da Olimpíada Nacional em História do Brasil tem recorde de participantes. Portal Unicamp .09 maio 2025. Disponível em: https://jornal.unicamp.br/noticias/2025/05/09/edicao-da-olimpiada-nacional-em-historia-do-brasil-tem-recorde-de-participantes/. Acesso: em 03 set. 2025.

GOV.BR. Com número recorde, mais de 225 mil estudantes participam da Olimpíada Nacional em História em todo o país. 06/05/2025. Disponível em:https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2025/05/com-numero-recorde-mais-de-225-mil-estudantes-participam-da-olimpiada-nacional-em-historia-em-todo-o-pais. Acesso em: 03 set. 2025.

A FEIRA DE CIÊNCIAS NA ESCOLA NOSSA SENHORA DAS VITÓRIAS: UMA ANÁLISE DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PIBID NA PROMOÇÃO DO ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

THE SCIENCE FAIR AT NOSSA SENHORA DAS VITÓRIAS SCHOOL: AN ANALYSIS OF PIBID'S PEDAGOGICAL PRACTICE IN PROMOTING RESEARCH-BASED TEACHING

NATÁLIA; ALEXSANDRO FAGUNDES DE FREITAS; ELIZIANE DA SILVA DAVILA

Resumo: As feiras de ciências podem ser um estímulo para os estudantes se engajarem no estudo de temas científicos, pois eles podem se envolver com os processos da investigação científica. Neste sentido, este trabalho tem como intuito apresentar um relato de experiência acerca da realização de uma feira de ciências numa escola pública estadual do município de Cacequi – RS, no ano de 2023, promovida pelos bolsistas do PIBID do IFFar – SVS. O evento teve como principal objetivo despertar o interesse dos alunos por temas científicos e tecnológicos, unindo a teoria à prática pedagógica de forma inovadora. O projeto reforçou a visão de que a educação vai além da sala de aula, promovendo a troca de saberes entre a universidade e a escola. A metodologia do evento foi baseada no ensino por investigação e em metodologias ativas de aprendizagem. A organização incluiu várias etapas: reuniões entre os acadêmicos do PIBID e os professores da escola para definir os objetivos; divisão dos alunos em grupos, orientados por um acadêmico e um professor de Ciências e o desenvolvimento de projetos com base no currículo escolar, com foco em tópicos como sustentabilidade e energia renovável. Os bolsistas atuaram como mediadores, fornecendo suporte técnico e teórico para o desenvolvimento dos trabalhos. Reuniões periódicas garantiram o alinhamento dos projetos e o cumprimento dos prazos, assegurando que o processo fosse tão educativo quanto o resultado final. As apresentações, que ocorreram em 3 de outubro de 2023, foram avaliadas com base em critérios como criatividade, clareza e relevância científica. Verificamos que a colaboração entre as duas instituições demonstrou ser crucial para a construção de um ensino mais eficaz e transformador, conectando o conhecimento acadêmico à realidade da educação básica. O evento tornou a ciência mais acessível e divertida, transformando o aprendizado em uma experiência memorável e significativa. Para os estudantes, foi uma oportunidade única de aprender de forma dinâmica e interativa, saindo do modelo tradicional de ensino. Para os acadêmicos do PIBID, a experiência foi uma valiosa chance de aplicar na prática as teorias pedagógicas, reforçando sua vocação para a docência e vivenciando os desafios e recompensas da prática pedagógica de forma autônoma e reflexiva. O evento foi considerado uma experiência rica e transformadora para todos os envolvidos. Os resultados obtidos confirmaram a eficácia do ensino por investigação como uma ferramenta poderosa para estimular o pensamento crítico e o aprendizado prático.

Palavras-chaves: Pibid, Feira de ciências e investigação

Abstrac: Science fairs can encourage students to engage in the study of scientific topics, as they can engage with the processes of scientific inquiry. Therefore, this paper aims to present an experience report on a science fair held at a state public school in the municipality of Cacequi, RS, in 2023, promoted by PIBID scholarship holders from IFFar-SVS. The event's main objective was to spark students' interest in scientific and technological topics, combining theory and pedagogical practice in an innovative way. The project reinforced the vision that education goes beyond the classroom, promoting the exchange of knowledge between universities and schools. The event's methodology was based on inquiry-based teaching and active learning methodologies. The organization included several stages: meetings between PIBID academics and school teachers to define objectives; division of students into groups, guided by an academic and a science teacher, and the development of projects based on the school curriculum, focusing on topics such as sustainability and renewable energy.The fellows acted as mediators, providing technical and theoretical support for the development of the projects. Regular meetings ensured project alignment and deadlines were met, ensuring that the process was as educational as the final result. The presentations, which took place on October 3, 2023, were evaluated based on criteria such as creativity, clarity, and scientific relevance. We found that collaboration between the two institutions proved crucial for building more effective and transformative teaching, connecting academic knowledge to the reality of basic education. The event made science more accessible and fun, transforming learning into a memorable and meaningful experience. For the students, it was a unique opportunity to learn in a dynamic and interactive way, breaking away from the traditional teaching model. For PIBID students, the experience was a valuable opportunity to apply pedagogical theories in practice, reinforcing their vocation for teaching and experiencing the challenges and rewards of pedagogical practice in an autonomous and reflective manner. The event was considered a rich and transformative experience for all involved. The results obtained confirmed the effectiveness of inquiry-based learning as a powerful tool for stimulating critical thinking and practical learning.

Keywords: Pibid, Science and Research Fair

INTRODUÇÃO

As feiras de ciências caracterizam-se como um recurso pedagógico inovador, capaz de despertar a curiosidade e incentivar a participação dos estudantes em assuntos científicos, e tecnológicos, ao permitir que se envolvam ativamente com os processos da investigação científica. Sua contribuição se manifesta na capacidade de ir além do ensino tradicional, favorecendo experiências concretas de aprendizagem, promovendo a união entre teoria e prática, e despertando o interesse e a curiosidade dos alunos por diversas áreas do conhecimento. Os benefícios de tais eventos são múltiplos, incluindo o desenvolvimento do pensamento crítico, da criatividade, da capacidade de trabalho em equipe e da comunicação científica.

Nesse cenário, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) desempenha um papel fundamental na formação de futuros professores e no fortalecimento da educação básica. Para as escolas, o PIBID representa uma ponte valiosa com a universidade, trazendo novas metodologias e o entusiasmo de acadêmicos em formação. Para os acadêmicos, é uma oportunidade de vivenciar a prática docente, aplicar teorias pedagógicas e desenvolver habilidades essenciais para a profissão. A ligação entre o PIBID e as feiras de ciências é essencial, pois o programa oferece o suporte humano e metodológico necessário para a organização e execução desses eventos, transformando-os em experiências ricas e significativas para todos os envolvidos.

Este trabalho tem como objetivo apresentar um relato de experiência acerca da realização de uma feira de ciências numa escola pública estadual do município de Cacequi – RS, no ano de 2023, promovida pelos bolsistas do PIBID do IFFar – SVS, a fim de despertar o interesse dos alunos por temas científicos e tecnológicos, unindo a teoria à prática pedagógica de forma inovadora.

METODOLOGIA

A Feira de Ciências foi planejada pelos bolsistas e supervisora do PIBID – SVS no ano de 2023 e desenvolvida com todas as turmas de uma escola pública estadual participante do programa. Esta atividade foi organizada dentro dos pressupostos do ensino por investigação.

A feira de ciências teve como tema geral Sustentabilidade e Empreendedorismo. O planejamento e a execução do evento envolveram várias etapas, desde a preparação dos acadêmicos e professores até a finalização e socialização dos trabalhos desenvolvidos pelos alunos. A primeira fase consistiu em reuniões entre os acadêmicos do PIBID e os professores da escola, onde os bolsistas conheceram os alunos e as turmas com as quais iriam desenvolver as atividades. Em seguida, foi feita uma reunião para definir os objetivos gerais que seriam trabalhados em sala de aula. A partir disso, foram elaborados cronogramas de atividades e planejamentos pedagógicos para orientar os alunos na construção de seus projetos científicos.

Os alunos foram divididos em grupos, sendo cada um orientado por um acadêmico do PIBID em parceria com o professor da disciplina de Ciências. Os temas escolhidos foram baseados em tópicos do currículo escolar, com foco em temas específicos como “sustentabilidade”, “energia renovável”, “biotecnologia”, entre outros, visando relacionar a teoria à prática.

Durante esse processo, os bolsistas do PIBID atuaram como mediadores, fornecendo suporte técnico e teórico para o desenvolvimento das experiências, experimentos e apresentações. Foi estimulada a pesquisa científica, com cada grupo realizando levantamento de hipóteses, coleta de dados e experimentação. As reuniões de acompanhamento foram periódicas, visando ajustar os trabalhos conforme a necessidade e garantir o cumprimento dos prazos estabelecidos.

No dia 03 de outubro de 2023, data da Feira de Ciências, cada grupo de alunos apresentou seu projeto em forma de exposição prática, com maquetes, painéis, vídeos e experimentos ao vivo. As apresentações foram avaliadas com base em critérios como criatividade, clareza na exposição dos conceitos, relevância científica e interação com o público.

Além dos estudantes e professores, a comunidade escolar também foi convidada a participar, promovendo a integração entre escola, família e universidade. Após o evento, foi realizada uma avaliação dos resultados alcançados. Os acadêmicos do PIBID, em conjunto com os professores, analisaram os impactos pedagógicos da feira, levando em consideração o engajamento dos alunos, a qualidade dos projetos e o nível de aprendizado demonstrado durante as apresentações. Essa reflexão final serviu como base para ajustes em futuras edições do evento, bem como para aprimorar as práticas pedagógicas dos futuros professores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da Feira de Ciências foram bastante positivos, tanto do ponto de vista pedagógico quanto do engajamento dos alunos. Foi observada uma melhora significativa no interesse dos estudantes pelos temas científicos e na capacidade de relacionar a teoria aprendida em sala de aula com a prática por meio dos experimentos.

Os projetos apresentados abrangeram diversas áreas do conhecimento, desde experiências químicas e físicas até inovações em biologia e sustentabilidade. Projetos sobre “sustentabilidade”, “energia renovável” e “biotecnologia” destacaram-se por sua relevância e aplicação no cotidiano dos alunos, que são oriundos de bairros pequenos e humildes da cidade, e que precisam conciliar a jornada escolar com a jornada de trabalho para colaborar no sustento de suas famílias. A feira de ciências estar embasada nos pressupostos do ensino por investigação fez com que os estudantes pudessem ter um ensino mais significativo para si, rompendo com a visão de educação bancária (Freire, 1987).

No entanto, alguns desafios também foram identificados. Entre eles, a dificuldade inicial de alguns alunos em trabalhar em equipe e a necessidade de maior aprofundamento em certas áreas do conhecimento foram pontos de atenção. Essas questões foram discutidas entre os bolsistas e os professores da escola, gerando reflexões sobre a importância de um acompanhamento mais individualizado e de estratégias diferenciadas para lidar com as diferentes formas de aprendizagem. A análise desses resultados, confrontada com a literatura sobre educação, demonstra que a identidade docente é um lugar de lutas e conflitos, um espaço de construção de maneiras de ser e de estar na profissão (Nóvoa, 1992, p.16). Os bolsistas do PIBID vivenciaram, na prática, a necessidade de se adaptar e de se reinventar diante das singularidades de cada estudante, fortalecendo a própria identidade como futuros educadores

Do ponto de vista dos acadêmicos do PIBID, a experiência proporcionou um valioso aprendizado prático sobre a condução de atividades pedagógicas voltadas para a investigação científica. A interação com os alunos durante o processo de desenvolvimento dos projetos permitiu que os bolsistas aplicassem e aprimorassem suas habilidades docentes, em especial no que se refere ao planejamento, mediação de conflitos e adaptação de conteúdos para diferentes níveis de compreensão. Isso reforça a afirmação de Freire (1998) de que a prática é o local de concretização e aprimoramento dos saberes teóricos da docência.

Os bolsistas do PIBID, em conjunto com os professores da escola, não apenas orientaram os alunos na elaboração dos trabalhos, como também estimularam o pensamento crítico e a criatividade, transformando os encontros com os estudantes em um ambiente rico em descobertas e aprendizado. Esse processo reforça a ideia de que "o que se aprende com prazer, nunca se esquece" (Piaget, 1970, p. 55).

A Feira de Ciências alinhou-se perfeitamente com a visão de que "o ensino não se limita à sala de aula, mas se expande para a troca de saberes entre a academia e a educação básica, onde a teoria ganha vida e a prática se fortalece" (Freire, 1980, p. 67). Com o objetivo de despertar o interesse dos alunos pelas áreas científicas e tecnológicas, os acadêmicos do PIBID assumiram o protagonismo na organização e condução do evento, oferecendo aos estudantes da escola uma oportunidade única de aprender de forma dinâmica e interativa.

Para os acadêmicos do PIBID, foi uma oportunidade inestimável de aplicar na prática as teorias pedagógicas, reforçando sua vocação para a docência e o compromisso com uma educação de qualidade.

CONCLUSÃO

A Feira de Ciências mostrou-se uma experiência rica e transformadora tanto para os alunos quanto para os acadêmicos em formação, foi um exemplo claro da importância da parceria entre universidade e escola na construção de um ensino mais eficaz e transformador, reforçando o compromisso do PIBID com a formação de professores e o desenvolvimento de práticas educativas que impactam positivamente a educação básica. A troca de experiências entre universidade e escola demonstrou ser fundamental para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas inovadoras e mais conectadas à realidade dos estudantes.

Mais do que uma simples exposição, a Feira de Ciências culminou em um espaço de troca de ideias, onde os alunos puderam desenvolver habilidades de apresentação, trabalho em equipe e resiliência diante dos desafios de pesquisa. Ao tornar a ciência acessível e divertida, a feira transformou o aprendizado em uma experiência memorável e significativa.

Os resultados obtidos reforçam a eficácia do ensino por investigação como ferramenta de estímulo ao pensamento crítico e ao aprendizado prático. **Essa abordagem pedagógica, ao colocar o estudante no centro do processo de descoberta, fomenta a autonomia, a capacidade de formular perguntas, buscar soluções e analisar dados, preparando-os não apenas para o domínio de conteúdos, mas para a resolução de problemas complexos e a adaptação a novos desafios, assim permitindo uma compreensão mais profunda e a aplicação do conhecimento em contextos reais.**

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 10. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1980.

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência na criança**. 4. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1970.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 58. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1998.

NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. 3. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

AGENDA 2030 INSPIRANDO A PRÁTICA PROFISSIONAL DO CURSO TÉCNICO EM ADMINISTRAÇÃO INTEGRADO DO IFFAR - CAMPUS JAGUARI/SANTIAGO

AGENDA 2030 INSPIRING THE PROFESSIONAL PRACTICE OF THE INTEGRATED TECHNICAL ADMINISTRATION COURSE AT IFFAR - JAGUARI/SANTIAGO CAMPUS.

LUIZA CATTELAN RESMINI; RODRIGO BELMONTE DA SILVA;
VÍVIAN FLORES COSTA; GABRIELA CARNEIRO DE CASTRO;
MANUELA BIANCHINI SILVEIRA

Resumo: O presente trabalho discute os resultados da Prática Profissional Integrada (PPI) "Projeto Sustentar: Inovação para a Sustentabilidade", desenvolvido em 2024 com a turma do 3º ano do Curso Técnico em Administração Integrado do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) - Campus Jaguari – Centro de Referência de Santiago. Alinhado à Agenda 2030 da ONU e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), o projeto organizado pelos professores das disciplinas básicas e técnicas, visou capacitar os estudantes a desenvolver modelos de negócios e protótipos que propusessem soluções sustentáveis para a comunidade local. A metodologia adotada, baseada nos Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002), promoveu a problematização, a organização do conhecimento e a aplicação prática. Os desafios abordados pelos grupos incluíram melhorias para uma Organização Não Governamental (APAE), a administração pública municipal, pequenas empresas locais e projetos de desenvolvimento regionais, como o Geoparque Raízes de Pedra. A fase de problematização foi enriquecida por rodas de conversa com empreendedores, visitas técnicas a empresas de tecnologia e instituições sociais, além de oficinas de inovação, que foram cruciais para a imersão e o desenvolvimento das propostas. Os projetos resultantes demonstram a aplicação prática dos conceitos de inovação e sustentabilidade, refletindo a formação de profissionais proativos e engajados com as demandas socioambientais e regionais. Essa iniciativa reforça o papel da educação técnica na transformação social, em consonância com o compromisso de um campus do Instituto Federal com seu entorno.

Palavras-chaves: Inovação; Sustentabilidade; Educação para a Sustentabilidade; Empreendedorismo; Agenda 2030.

Abstrac: This paper discusses the results of the Integrated Professional Practice (IPP) "Sustentar Project: Innovation for Sustainability," developed in 2024 with the 3rd-year class of the Integrated Technical Course in Administration at the Instituto Federal Farroupilha (IFFar) - Jaguari Campus - Santiago Reference Center. Aligned with the UN 2030 Agenda and the Sustainable Development Goals (SDGs), the project, organized by the professors of basic and technical subjects, aimed to train students to develop business models and prototypes that proposed sustainable solutions for the local community. The adopted methodology, based on the Three Pedagogical Moments (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002), promoted problematization, knowledge organization, and practical application. The challenges addressed by the groups included improvements for a Non-Governmental Organization (APAE), the municipal public administration, small local businesses, and regional development projects, such as the Raízes de Pedra Geopark. The problem-solving phase was enriched by discussion groups with entrepreneurs, technical visits to technology companies and social institutions, and innovation workshops, which were crucial for immersion and the development of the proposals. The resulting projects demonstrate the practical application of the concepts of innovation and sustainability, reflecting the development of proactive professionals engaged with socio-environmental and regional demands. This initiative reinforces the role of technical education in social transformation, in line with the commitment of a Federal Institute campus to its surroundings.

Keywords: Innovation; Sustainability; Education for Sustainability; Entrepreneurship; Agenda 2030.

INTRODUÇÃO

A Agenda 2030 da ONU destaca a educação como ferramenta essencial para o alcance dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Nesse contexto, o Instituto Federal Farroupilha (IFFar) tem se consolidado como referência nacional ao integrar os ODS em suas práticas pedagógicas, sendo reconhecido pelo Selo ODS Educação por dois anos consecutivos. Uma das experiências do IFFar aconteceu no curso Técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, ofertado no Campus Jaguari – Centro de Referência de Santiago. Os docentes desenvolveram uma das Práticas Profissionais Integradas (PPI) com foco na aplicação dos ODS, promovendo formação técnica voltada à sustentabilidade e à inovação. A proposta pedagógica aliou teoria, prática e interdisciplinaridade, incentivando os estudantes a analisar realidades locais e propor soluções alinhadas ao desenvolvimento sustentável, reforçando o papel da educação técnica na transformação social. Este trabalho apresenta e discute os principais resultados do Projeto Sustentar – PPI realizada em 2024 com a turma do terceiro ano, evidenciando a contribuição da iniciativa para a formação de profissionais comprometidos com as demandas socioambientais e regionais.

METODOLOGIA

O percurso metodológico baseou-se na adaptação dos Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO, 2002), ancorada nos princípios da educação problematizadora de Paulo Freire. Essa metodologia propõe um processo formativo dialógico, que articula teoria e prática a partir da realidade dos estudantes, permitindo a construção coletiva do conhecimento em torno de temas geradores com relevância econômica, social ou ambiental, alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A primeira etapa, denominada Problematização Inicial, ocorreu entre março e agosto e teve como foco a identificação de problemas reais, a delimitação temática e a formação de grupos de trabalho. Foram realizados seminários e visitas técnicas para aprofundamento do tema, com apoio dos professores e da comunidade local. A segunda etapa, Organização do Conhecimento, aconteceu entre agosto e setembro, com a realização de pesquisas, estudos de caso e debates sobre o tema escolhido. Nessa fase, os estudantes analisaram os conteúdos das disciplinas envolvidas, promovendo a articulação entre os saberes escolares e os desafios concretos da sociedade. Na etapa final, Aplicação do Conhecimento (setembro a novembro), os alunos desenvolveram soluções práticas, como modelos de negócio ou protótipos, com o apoio de oficinas e mentorias, utilizando ferramentas como Design Thinking e Canvas. O ciclo se encerrou com uma mostra de pôsteres dos Projetos, em novembro, onde os resultados foram compartilhados com a comunidade escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Projeto Sustentar, com seu foco em Inovação e Sustentabilidade, gerou uma série de propostas e protótipos que buscam responder a desafios reais da comunidade de Santiago/RS, demonstrando a capacidade dos estudantes em aplicar o "saber socioambiental" proposto por Leff (2017) e a "pedagogia da terra" de Gadotti (2011). A abordagem transdisciplinar, que Morin (2010) aponta como necessária para a educação do futuro, foi evidente na diversidade dos temas e na integração de conhecimentos de diferentes disciplinas. A construção desses projetos foi embasada em uma série de atividades vivenciais e interativas, que permitiram aos estudantes uma imersão nos desafios e oportunidades locais. A Roda de Conversa Gestão no Terceiro Setor com a APAE de Santiago-RS, realizada em 11 de julho, e a Visita de Estudos à APAE e Projeto TEACOLHE no dia 10 de julho, foram cruciais para que os alunos compreendessem as necessidades da instituição e identificassem desafios reais, como a captação de recursos e a potencialização do projeto "Luxo do Lixo". Essa imersão prática alinha-se à "pedagogia da terra" de Gadotti (2011), que preconiza a conexão entre o aprendizado e a realidade local, formando uma "cidadania planetária" através da ação direta em problemas comunitários. A participação da administradora responsável pela qualificação profissional da Prefeitura de Santiago, no Bate-Papo Empreendedor sobre empreendedorismo social reforçou essa perspectiva, mostrando como a gestão pode ser uma ferramenta para o impacto social. A dimensão da inovação e do conhecimento complexo, abordada por Morin (2010) em seus "Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro", foi estimulada por atividades como o 1º IDEA TALK - Tarde de Rodada de Conversa com Empreendedores, realizado em 10 de julho. Este evento, planejado e organizado pelos próprios alunos, promoveu o estreitamento das relações entre a sala de aula e o mundo do trabalho, permitindo que os estudantes absorvessem experiências e insights de profissionais atuantes. As Visitas Técnicas ao Grupo Voalle em Santa Maria (30 de agosto) e ao TecnoParque e Incubadora Pulsar - UFSM (30 de agosto) foram fundamentais para expor os alunos a ambientes de tecnologia e inovação, ampliando sua visão sobre modelos de gestão e oportunidades de mercado. Por outro lado, a Oficina de Design Thinking, realizada após a problematização das temáticas de sustentabilidade, instrumentalizou os grupos com uma metodologia ágil para a concepção e prototipagem de soluções, reforçando a capacidade de "saber ambiental" de Leff (2017) ao transformar problemas complexos em propostas inovadoras. A dimensão ambiental foi fortemente explorada em outras propostas, com o suporte de eventos como a Palestra: Sustentabilidade na Prática - Licenciamento Ambiental, ocorrida em 27 de agosto. Este evento, que relatou os desafios das empresas em relação ao licenciamento ambiental e os problemas ocasionados pelas organizações ao meio ambiente, contribuiu para a conscientização dos estudantes sobre a importância da gestão ambiental e da responsabilidade corporativa. Iniciativas como o "Projeto IPTU Verde - Santiago", que busca sensibilizar a adesão à Lei Municipal do IPTU Verde, e o "Pedala Cupinxa", que sugere ações para incentivar a mobilidade urbana por bicicletas, são exemplos de como os estudantes atuaram como agentes de mudança. Essas iniciativas dialogam diretamente com as diretrizes da UNESCO (2020) para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável, que enfatizam a capacitação dos alunos para a ação individual e coletiva na resolução de desafios de sustentabilidade. A capacidade de propor soluções para aprimorar a infraestrutura urbana e a conscientização cívica, como visto no "Pedala Cupinxa" e no "IPTU Verde", demonstra a formação de uma "cidadania planetária", conceito central na ecopedagogia de Gadotti (2011). Os resultados da PPI culminaram na proposição de diversos projetos, cada um endereçando um desafio específico e alinhado aos ODS, evidenciando a aplicabilidade dos conceitos trabalhados. O projeto "Imposto Consciente - APAE", que visa aprimorar a captação de recursos para a APAE-Santiago via declarações de imposto de renda, reflete a busca por soluções econômicas com impacto social direto, alinhando-se à ideia de "saber ambiental" de Leff (2017) ao promover uma gestão mais consciente de recursos para o bem-estar coletivo. Similarmente, o "Projeto Luxo do Lixo - APAE", focado em engajar empresas locais para gerar ocupação e renda para pessoas com deficiência através da valorização de resíduos, é um exemplo claro de como a inovação pode contribuir para a sustentabilidade social e ambiental, em consonância com a "pedagogia da terra" de Gadotti (2011) que preconiza a conexão entre ser humano e planeta através de ações transformadoras. Além disso, a PPI abordou a complexidade do mundo contemporâneo, conforme a visão de Morin (2010). O "Projeto GeoRaízes", ao propor uma plataforma móvel para informações turísticas sobre geossítios e patrimônio natural do território Raízes de Pedra, ilustra a interconexão entre turismo, meio ambiente e desenvolvimento regional, exigindo uma visão sistêmica. O "Feedback Express", que propõe um sistema de pesquisa para avaliar a satisfação de clientes em restaurantes e pizzarias, embora com foco em negócios, pode ser interpretado como uma ferramenta de otimização que, em um contexto mais amplo de sustentabilidade, pode levar a práticas de consumo e produção mais eficientes e ao crescimento econômico de pequenas empresas, fortalecendo a economia local. Finalmente, o "SustentAção: Juntos pelo Planeta", com sua proposta de plataforma para sistematizar projetos de educação ambiental e social nas escolas, representa um esforço de organização e disseminação do conhecimento, fundamental para enfrentar as incertezas e a pluralidade de abordagens da educação ambiental, como discutido por Sauvé (2004). Essa diversidade de propostas, que vão desde a captação de recursos e turismo até a mobilidade urbana e gestão ambiental, ilustra a complexidade e as múltiplas perspectivas da educação ambiental que Sauvé (2004) explora. A prática profissional integrada, ao permitir que os alunos vivenciem experiências reais e contribuam com a comunidade, cumpre o propósito institucional do IFFar de formar jovens autônomos e críticos, agentes de transformação socioeconômica e ambiental.

CONCLUSÃO

O Projeto de Prática Profissional Integrada (PPI) consolidou-se como uma iniciativa pedagógica alinhada aos preceitos da Agenda 2030 e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Os estudantes do Curso Técnico em Administração Integrado do IFFar - Campus Jaguari/Santiago foram incentivados a transcender a teoria, aplicando o conhecimento na proposição de soluções inovadoras Submissão para desafios reais da comunidade local. Os resultados do projeto se traduzem em benefícios para os estudantes, que desenvolveram competências essenciais para o mundo do trabalho e para a cidadania, como a capacidade de problematizar, planejar, inovar e atuar de forma proativa em contextos complexos. Para os envolvidos, os projetos traduziram-se em potenciais melhorias em suas operações e na resposta a desafios específicos, demonstrando o valor do conhecimento construído em articulação direta entre escola e as demandas do território. Essa iniciativa reforça o compromisso do IFFar com o desenvolvimento local e regional, posicionando o campus como um polo de inovação e sustentabilidade. A metodologia da PPI foi replicada no ano de 2025, logo, será possível aprofundar a análise sobre a implementação e o impacto real das sugestões, bem como a mensuração de seus resultados a longo prazo. Novas problematizações podem surgir da continuidade dos projetos, incentivando a pesquisa sobre a sustentabilidade de iniciativas empreendedoras no contexto de instituições de ensino e a possibilidade de escalonamento e replicação em outras comunidades. Agradecimento Expressamos nossa profunda gratidão a todos que contribuíram para a realização da Prática Profissional Integrada (PPI) "Projeto Sustentar: Inovação para a Sustentabilidade". Nosso reconhecimento especial se estende aos colaboradores externos que, com sua valiosa orientação e o compartilhamento de conhecimentos especializados, enriqueceram significativamente a jornada de aprendizado dos estudantes. Agradecemos também aos parceiros diretos – a APAE, o Centro Empresarial e Prefeitura Municipal de Santiago.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.

GADOTTI, Moacir. Pedagogia da Terra. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LEFF, Enrique. Saber Ambiental: Sustentabilidade, Racionalidade, Complexidade, Poder. 8. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

MORIN, Edgar. Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. Revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. 15. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2010.

SAUVÉ, Lucie. Educação ambiental: possibilidades e incertezas. Ambiente & Sociedade, v. 7, n. 2, p. 187-196, jul./dez. 2004.

UNESCO. Educação para o Desenvolvimento Sustentável: Roteiro (ESD for 2030). Paris: UNESCO, 2020. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374823_por.

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA WEB PARA A MODERNIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO IMOBILIÁRIO NA UGULINI CONTABILIDADE E IMÓVEIS

DEVELOPMENT OF A WEB SYSTEM FOR MODERNIZING REAL ESTATE MANAGEMENT AT UGULINI CONTABILIDADE E IMÓVEIS

JOÃO MIGUEL ZUCUNI UGULINI; ALEX MARIN

Resumo: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema web destinado à gestão e à divulgação de imóveis da Imobiliária Ugulini, situada no município de Jaguari/RS. A proposta surge da constatação de que, em cidades de menor porte, o setor imobiliário ainda depende fortemente de processos manuais, como registros físicos e divulgação em meios tradicionais, o que limita a competitividade e a visibilidade no mercado. A transformação digital, consolidada em grandes centros, ainda se apresenta como desafio para empresas regionais, que precisam adotar soluções acessíveis, de baixo custo e adaptadas à sua realidade. A metodologia utilizada seguiu princípios da Engenharia de Software, contemplando levantamento de requisitos junto aos sócios da empresa, modelagem de processos com uso de UML e início da implementação com tecnologias atuais, como React, Node.js, MySQL e serviços de hospedagem em nuvem. Até o momento, foram concluídas as etapas de análise de requisitos e modelagem conceitual, estando em andamento a implementação das principais funcionalidades, como o cadastro e a gestão de imóveis e clientes. As próximas etapas incluem a realização de testes de usabilidade com os usuários, ajustes na interface para maior acessibilidade e a validação final com a equipe da imobiliária, sendo esperado que o sistema contribua para otimizar processos administrativos, padronizar informações e ampliar a presença digital, fortalecendo a competitividade da empresa no cenário regional.

Palavras-chaves: sistema web, imobiliária, transformação digital, cadastro de imóveis, divulgação

Abstrac: This work presents the development of a web system designed for the management and promotion of real estate properties at Imobiliária Ugulini, located in the municipality of Jaguari/RS. The proposal arises from the observation that, in smaller cities, the real estate sector still relies heavily on manual processes, such as physical records and advertising through traditional media, which limits competitiveness and market visibility. Digital transformation, already consolidated in large urban centers, still poses a challenge for regional companies, which need to adopt accessible, low-cost solutions adapted to their context. The methodology followed principles of Software Engineering, including requirements gathering with the company's partners, process modeling using UML, and the initial implementation with current technologies such as React, Node.js, MySQL, and cloud hosting services. So far, the requirements analysis and conceptual modeling phases have been completed, while the implementation of core functionalities—such as property and client registration and management—is currently in progress. The next stages include conducting usability tests with users, refining the interface for greater accessibility, and final validation with the real estate team. It is expected that the system will help optimize administrative processes, standardize information, and expand the company's digital presence, thereby strengthening its competitiveness in the regional market.

Keywords: web system, real estate, digital transformation, property registration, advertising

INTRODUÇÃO

O setor imobiliário no Brasil possui papel fundamental, não apenas pelo impacto econômico, mas também pela relevância social, já que envolve o acesso à moradia e à infraestrutura urbana (MATOS; BARTKIW, 2013). Nos grandes centros, a digitalização desse setor está consolidada: empresas utilizam sistemas web, aplicativos móveis e grandes portais especializados para intermediar negociações, divulgar imóveis e atender clientes de forma ágil (RAMIS, 2022). Essa transformação tecnológica alterou a forma de buscar e oferecer imóveis, tornando o processo mais transparente, eficiente e competitivo (RAMIS, 2022; CASA GAÚCHA, 2024).

Por outro lado, em municípios menores, como Jaguari/RS, observa-se uma realidade distinta. Muitas empresas ainda trabalham com registros físicos, documentos impressos e divulgação limitada a rádios locais ou redes sociais. Essa prática não apenas restringe o alcance da divulgação, mas também dificulta o controle interno, a atualização de informações e a padronização dos dados. Como resultado, a competitividade dessas imobiliárias fica comprometida em comparação com aquelas que já adotaram soluções digitais.

A Imobiliária Ugulini Contabilidade e Imóveis representa bem esse contexto. Embora possua mais de duas décadas de atuação e reconhecimento no mercado regional, sua rotina de gestão e divulgação ainda depende fortemente de processos manuais. O armazenamento de informações em documentos físicos e a divulgação restrita diminuem a visibilidade da empresa e limitam a experiência dos clientes, que precisam buscar informações diretamente na sede.

Nesse cenário, torna-se essencial adotar ferramentas digitais acessíveis, que permitam modernizar a gestão interna e ampliar a presença digital (PEREIRA, 2023). Um sistema web desenvolvido sob medida, além de atender às necessidades específicas da empresa, representa uma alternativa mais viável que plataformas nacionais de grande porte, cujo custo e padronização podem ser obstáculos para pequenas imobiliárias (BALENA, 2019). Assim, o presente trabalho propõe a criação de uma solução tecnológica que centralize informações, otimize processos e disponibilize uma vitrine digital de imóveis, ampliando o alcance e a competitividade da Imobiliária Ugulini (LAGES, 2023).

METODOLOGIA

O desenvolvimento do sistema *web* para a Imobiliária Ugulini foi estruturado a partir de práticas da Engenharia de Software (SOMMERVILLE, 2011), combinando levantamento de requisitos, modelagem com UML e implementação gradual em ambiente *web*. O objetivo principal foi empregar tecnologias acessíveis, de baixo custo e que oferecessem flexibilidade para futuras expansões.

Levantamento de requisitos

A primeira etapa envolveu reuniões com os sócios da imobiliária, a fim de compreender as principais dificuldades enfrentadas na rotina de trabalho. Entre os pontos levantados estavam: a ausência de um repositório centralizado de informações, a dificuldade no controle de clientes e documentos, e a falta de uma vitrine digital que permitisse aos clientes consultar os imóveis disponíveis sem depender do atendimento presencial. Essas necessidades foram documentadas e serviram como base para a modelagem do sistema.

Modelagem do sistema

Na sequência, foram elaborados diagramas UML (*Unified Modeling Language*), que permitiram representar graficamente as interações do sistema. Foram produzidos diagramas de casos de uso, de classes, de atividades, de sequência e também o modelo relacional do banco de dados. Essa etapa garantiu uma visão clara da arquitetura da aplicação, possibilitando validar a lógica junto aos gestores da empresa antes do início da implementação.

Tecnologias utilizadas

Para a implementação do sistema, optou-se por um conjunto de ferramentas amplamente utilizadas no mercado, de código aberto e com suporte de comunidades ativas:

React: escolhido para o desenvolvimento do *frontend*, o *React* permite criar interfaces modernas, responsivas e de fácil interação. Sua estrutura baseada em componentes favorece a reutilização de código e a manutenção futura.

Node.js: adotado no *backend*, possibilita a execução de *JavaScript* no servidor e garante escalabilidade, além de facilitar a integração entre *frontend* e banco de dados.

MySQL: selecionado como sistema de gerenciamento de banco de dados relacional por sua robustez e ampla aceitação no mercado. Sua compatibilidade com *Node.js* e baixo custo de manutenção foram fatores determinantes.

Vercel: utilizada para hospedagem do *frontend*, a plataforma oferece *deploy* automatizado e gratuito, facilitando a disponibilização do sistema em ambiente online.

Railway: escolhida para hospedar o *backend* e o banco de dados, a *Railway* garante integração simples e *backups* automáticos, além de baixo custo.

Firebase Storage: destinado ao armazenamento de arquivos, como imagens de imóveis e documentos de clientes, o *Firebase* foi adotado pela praticidade e segurança no gerenciamento desses dados.

A escolha desse conjunto tecnológico não foi aleatória: buscou-se alinhar usabilidade, escalabilidade e baixo custo, características fundamentais para pequenas empresas regionais que necessitam de soluções modernas, mas acessíveis.

Integração e desenvolvimento

O sistema foi planejado para operar de forma integrada, com *frontend*, *backend* e banco de dados conectados em tempo real. A utilização de uma única linguagem de programação (*JavaScript*) tanto no cliente quanto no servidor reduziu a complexidade do projeto, facilitando o desenvolvimento e a manutenção do código. O versionamento foi realizado por meio do *GitHub*, garantindo rastreabilidade e segurança no armazenamento do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos até o momento referem-se à conclusão da análise de requisitos e da modelagem conceitual do sistema, além do início da implementação prática. Foi desenvolvido o *frontend*, utilizando *React*, que já apresenta a estrutura inicial da vitrine digital de imóveis e das telas de gerenciamento. Essa etapa permitiu visualizar a interface planejada, avaliar a navegabilidade e validar a organização dos componentes junto aos usuários.

Ainda não houve a integração com o *backend* e o banco de dados, mas os protótipos implementados oferecem uma visão clara de como as funcionalidades de cadastro e consulta deverão operar quando o sistema estiver completo. Essa antecipação do *frontend* auxilia na identificação de ajustes de design, na padronização de informações e na preparação para os próximos passos do desenvolvimento.

Na comparação com plataformas consolidadas, como o *ZAP Imóveis*, observa-se que a solução proposta mantém vantagens em termos de adaptabilidade e custo. Embora o sistema ainda esteja em construção, o *frontend* já demonstra potencial para oferecer uma vitrine digital personalizada, adequada à realidade da Imobiliária Ugulini, diferentemente de alternativas nacionais que têm custos elevados e pouca flexibilidade.

A expectativa é que, com a implementação futura do *backend* e a realização de testes de usabilidade, seja possível ampliar as funcionalidades do sistema, garantindo maior confiabilidade nos dados e consolidando a experiência de navegação para os clientes.

CONCLUSÃO

A proposta de modernização do gerenciamento imobiliário na Imobiliária Ugulini evidencia a necessidade de soluções digitais acessíveis para pequenas empresas regionais. O trabalho encontra-se em andamento e já apresenta como resultado concreto o desenvolvimento do *frontend*, que

permite visualizar a estrutura inicial da vitrine digital de imóveis e das interfaces de gerenciamento. Essa etapa representa um avanço importante, pois oferece uma base prática para avaliar usabilidade e direcionar ajustes antes da integração completa do sistema.

O fato de o projeto ainda não contar com *backend* e banco de dados não diminui sua relevância, mas aponta os próximos passos necessários para tornar a solução funcional em todas as suas dimensões. A futura implementação dessas camadas permitirá que o sistema atinja seu objetivo principal: centralizar informações, otimizar processos administrativos e ampliar a visibilidade da empresa no ambiente digital.

Assim, a conclusão parcial deste estudo confirma a viabilidade da proposta e reforça que o caminho da transformação digital é essencial para a competitividade de imobiliárias em contextos regionais. A continuidade do desenvolvimento deverá consolidar os benefícios esperados, posicionando a Imobiliária Ugulini de forma mais competitiva no mercado imobiliário local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALENA, Vomislei Mateus. *Sistema web para gestão imobiliária*. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Câmpus Pato Branco. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/24608.

RAMIS, Gabriel Porto. *Avaliação da transformação digital na jornada do cliente do mercado imobiliário de Porto Alegre*. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/256982.

MATOS, Débora; BARTKIW, Paula Izabela Nogueira. *Introdução ao mercado imobiliário*. Curitiba: IFPRE-tec, 2013.

LAGES, Vitor Torres. *Análise das tendências tecnológicas no mercado imobiliário brasileiro entre 2020 e 2022: impactos econômico-sociais da adoção de sistemas e ferramentas de gestão*. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/252934.

PEREIRA, Karla Maria de Oliveira. *A evolução digital no mercado imobiliário e seu reflexo nas empresas tradicionais*. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso – Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

CASA GAÚCHA. *Digitalização transforma experiência no setor imobiliário*. 2024. Disponível em: https://www.casagaucha.com.br. Acesso em: abr. 2025.

SOMMERVILLE, Ian. *Engenharia de Software*. 9. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011. Tradução de Ivan Bosnic; Kalinka G. de O. Gonçalves. Revisão técnica de Kechi Hirama. ISBN 978-85-7936-108-1.

A MONITORIA COMO FERRAMENTA DE SUPORTE AO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM QUÍMICA

TUTORING AS A SUPPORT TOOL FOR THE TEACHING AND LEARNING PROCESS IN CHEMISTRY

NICOLE GRÄF; MARIANE BONACHO DE OLIVEIRA BANDEIRA;
CARLA CRISTIANE COSTA; FABRÍCIO FERRARINI

Resumo: O componente curricular de Química frequentemente apresenta desafios de compreensão para os estudantes do ensino médio e superior, refletindo-se no desempenho acadêmico e nos índices de evasão. Para minimizar essas dificuldades, o Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Campus Santa Rosa implementou um projeto de monitoria voltado a cursos técnico-integrados e superiores, com o objetivo de apoiar o aprendizado, promover a permanência e favorecer o êxito dos alunos. Desde 2022, foram realizados cerca de 300 atendimentos pela monitora, que dedica entre 4 e 8 horas semanais para atendimento aos estudantes, esclarecimento de dúvidas, auxílio na resolução de listas de exercícios e revisão de conteúdos. Durante o projeto, a monitora registra a frequência dos participantes e as principais dificuldades, permitindo avaliar o progresso dos alunos e relacionar desempenho e assiduidade. Biweekly meetings, held together with the coordinator and project collaborators, enable adjustments and strategies to overcome learning gaps. Até o momento, a monitoria está em andamento, com previsão de término em dezembro. Os resultados parciais indicam que a iniciativa tem contribuído para o desempenho escolar em Química, promovido a interação entre estudantes e entre estudantes e professores, e fortalecido as habilidades pedagógicas da monitora. Conclui-se que a monitoria representa uma estratégia eficiente para melhorar o processo de ensino e aprendizagem, consolidar conteúdos e estimular um ambiente educacional colaborativo e participativo.

Palavras-chaves: monitoria, ensino de química, aprendizagem colaborativa

Abstrac: The Chemistry curriculum component often presents comprehension challenges for high school and higher education students, reflecting on academic performance and dropout rates. To minimize these difficulties, the Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Santa Rosa Campus implemented a tutoring project aimed at technical-integrated and higher education courses, with the objective of supporting learning, promoting student retention, and enhancing academic success. Since 2022, approximately 300 tutoring sessions have been conducted by the tutor, who dedicates between 4 and 8 hours per week to attending students, clarifying doubts, assisting with exercise lists, and reviewing content. During the project, the tutor records participants' attendance and main difficulties, allowing for an assessment of student progress and the relationship between performance and participation. Biweekly meetings, held with the coordinator and project collaborators, enable adjustments and strategies to overcome learning gaps. To date, the tutoring is ongoing, with a scheduled conclusion in December. Partial results indicate that the initiative has contributed to student performance in Chemistry, promoted interaction among students and between students and teachers, and strengthened the tutor's pedagogical skills. It is concluded that tutoring represents an effective strategy to improve the teaching and learning process, consolidate content, and foster a collaborative and participatory educational environment.

Keywords: tutoring, chemistry education, collaborative learning

INTRODUÇÃO

O componente curricular de Química, assim como outros da área das Ciências Exatas, como Matemática e Física, apresenta desafios significativos para a compreensão por parte dos estudantes, tanto no ensino médio quanto no ensino superior. Essas dificuldades podem refletir-se no desempenho acadêmico e nos índices de evasão escolar. De acordo com Davok e Bernard (2016), os cursos relacionados às Ciências Exatas e da Terra apresentam um índice médio de evasão em torno de 60%, sendo este o maior entre todas as áreas analisadas. Os autores destacam, ainda, que o curso de Física apresentou a taxa mais elevada, superior a 83%.

Considerando a relevância do tema e o impacto dessas dificuldades no processo formativo, o Instituto Federal Farroupilha (IFFar) tem implementado e incentivado projetos de ensino voltados à oferta de monitoria para cursos técnico-integrados e superiores. A monitoria, segundo Schneider (2006), constitui um espaço de desenvolvimento pedagógico, no qual os estudantes recebem suporte para a compreensão e produção de conhecimento, enquanto os monitores vivenciam experiências que contribuem para sua formação no âmbito do ensino e da aprendizagem.

Diversos autores têm destacado os benefícios da monitoria para o processo educacional. Mesquita et al. (2019) ressaltam que a monitoria amplia a visão do aluno, estimulando a associação entre teoria e prática e incentivando a busca autônoma pelo conhecimento. Haag et al. (2008) acrescentam que se trata de um serviço de apoio pedagógico voltado ao desenvolvimento de habilidades técnicas, aprofundamento teórico e aperfeiçoamento acadêmico. Assim, a monitoria favorece não apenas os estudantes que buscam auxílio para sanar dúvidas, mas também os próprios monitores. Nesse sentido, Pavan et al. (2019) apontam que a participação como monitor contribui para o desenvolvimento de competências como iniciação à docência, clareza na comunicação, desenvoltura e aprimoramento na capacidade de explicação.

No contexto específico da Química, os desafios se intensificam devido ao caráter abstrato e à complexidade dos conceitos abordados. Silva, Vasconcelos e Paixão (2020) evidenciam que muitos estudantes relatam dificuldades de compreensão, o que pode resultar em baixa afinidade com a disciplina e prejudicar o processo de aprendizagem. Nesse cenário, a monitoria desempenha um papel essencial ao oferecer suporte para esclarecer dúvidas e suprir lacunas relacionadas aos conteúdos, favorecendo a consolidação do conhecimento e a melhoria do desempenho acadêmico.

Frente ao que foi exposto e considerando a heterogeneidade das turmas quanto aos conhecimentos prévios em Química, entende-se que a oferta de um projeto de ensino na forma de monitoria constitui uma estratégia fundamental para promover a permanência e o êxito dos estudantes durante as atividades desenvolvidas nas aulas, contribuindo para a qualidade do processo educativo e para a redução da evasão escolar.

METODOLOGIA

O projeto foi conduzido no Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – *Campus* Santa Rosa, em uma sala de aula destinada exclusivamente às atividades de monitoria. A monitora selecionada dedicou entre 4 e 8 horas semanais, conforme cronograma previamente estabelecido, para o atendimento aos estudantes, bem como para o planejamento e organização das atividades, incluindo estudos e revisões de conteúdo.

Durante os atendimentos, a monitora esteve disponível para esclarecer dúvidas, auxiliar na resolução de listas de exercícios e oferecer suporte em outras dificuldades relacionadas aos componentes curriculares de Química. Além disso, foi responsável por registrar a frequência dos participantes e anotar as principais dificuldades apresentadas pelos estudantes. Esses registros foram utilizados para avaliar o progresso dos alunos e estabelecer uma relação entre a assiduidade e o desempenho observado ao longo do projeto.

Com frequência quinzenal, ou sempre que necessário, ocorreram reuniões entre o coordenador, os colaboradores e a monitora para avaliar o andamento das atividades, identificar fragilidades e discutir estratégias de melhoria. Nessas reuniões, também foram tratadas eventuais situações que pudessem comprometer o desenvolvimento do projeto.

Antes do início das atividades, a monitora participou de uma capacitação inicial, conduzida pelo coordenador e pelos colaboradores do projeto, com o objetivo de orientá-la quanto às funções desempenhadas, aos procedimentos de registro e à condução das atividades de monitoria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A monitoria de Química implementada no IFFar – *Campus* Santa Rosa demonstrou ser uma ferramenta eficaz para apoiar o desempenho acadêmico dos estudantes. Desde 2022 até o momento, foram realizados cerca de 300 atendimentos para alunos dos cursos técnicos integrados e de graduação. Observou-se que os participantes têm apresentado maior segurança na compreensão dos conteúdos, o que contribui diretamente para a melhoria do rendimento escolar no componente curricular de Química.

Além do impacto acadêmico, a monitoria também tem favorecido as relações interpessoais entre os estudantes. O ambiente de estudo proporcionado pela monitora estimula a troca de conhecimentos, a colaboração e a interação entre os alunos, criando um espaço mais participativo e engajador para o aprendizado.

A relação entre estudante e professores também vem sendo fortalecida. A presença da monitora permite que dúvidas sejam sanadas de forma mais imediata, proporcionando um acompanhamento mais próximo e personalizado. Esse contato contribui para que os alunos se sintam apoiados e motivados a participar ativamente das atividades em sala de aula.

Como o objetivo central do projeto é promover o aprimoramento dos estudos e garantir a permanência e o êxito dos estudantes, a monitoria tem influenciado positivamente o processo de ensino e aprendizagem. Os encontros regulares e o suporte individualizado possibilitam que os estudantes revisem conteúdos, esclareçam dúvidas e consolidem o conhecimento de maneira mais estruturada.

Por fim, a experiência da monitora evidencia que a monitoria constitui uma estratégia relevante para fortalecer tanto a aprendizagem dos estudantes quanto as habilidades pedagógicas de quem atua como mediadora do conhecimento. Até o momento, a iniciativa segue em andamento, com previsão de término em dezembro, e contribui para criar um ambiente educativo mais eficaz, colaborativo e voltado ao desenvolvimento integral dos alunos em Química.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados e nas observações do projeto, conclui-se que a monitoria de Química implementada no IFFar – *Campus* Santa Rosa tem contribuído significativamente para a melhoria do desempenho acadêmico dos estudantes, para a consolidação do conhecimento e para o êxito escolar. A iniciativa também favoreceu a interação entre os alunos e fortaleceu a relação estudante-professor. Além disso, proporcionou à monitora o desenvolvimento de competências pedagógicas e de mediação do conhecimento. Até o momento, a monitoria segue em andamento, com previsão de término em dezembro, evidenciando-se como uma estratégia eficaz para promover um ambiente de aprendizagem colaborativo, participativo e voltado ao desenvolvimento integral dos estudantes.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Santa Rosa pelo apoio estrutural e pela concessão da bolsa de acordo com o Edital N° 489/2024 - Edital de Fluxo Contínuo para Cadastro de Ações de Ensino, Projetos de Ensino e Monitoria no SIGAA do Instituto Federal Farroupilha/RS (PROJEN 2025).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DAVOK, Delsi Fries; BERNARD, Rosilane Pontes. Avaliação dos índices de evasão nos cursos de graduação da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. **Avaliação**: Revista da Avaliação da Educação Superior, Sorocaba, v. 21, n. 2, p. 503-521, jul. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-40772016000200010>. Acesso em 14 dez. 2022.

HAAG, Guadalupe Scarparo *et al*. Contribuições da monitoria no processo de ensino-aprendizagem em enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 61, n. 2, p. 215-220, abr. 2008. Disponível em: < https://doi.org/10.1590/S0034-71672008000200011>. Acesso em 02 abr. 2022.

MESQUITA, Gustavo Nunes de *et al*. Métodos de ensino integrados em monitoria de anatomia e Histologia: um relato de experiência. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [S.L.], v. 30, n. 30, p. e1370, 7 out. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.25248/reas.e1370.2019>. Acesso em: 14 dez. 2022.

PAVAN, Bruno *et al*. Monitoria de química para o ensino técnico integrado ao ensino médio. **IV Mostra de Ensino, VIII Mostra de Extensão e IX Mostra de Iniciação Científica, Tecnológica e de Inovação**. Sertão, RS, 2019. Disponível em: <https://eventos.ifrs.edu.br/index.php/SerAplicado/SA2019/paper/viewFile/7336/2882>. Acesso em: 14 dez. 2022.

SCHNEIDER, Márcia Sueli Pereira da Silva. Monitoria: instrumento para trabalhar com a diversidade de conhecimento em sala de aula. **Revista Espaço Acadêmico**, [S.L], n. 65, out. 2006.

SILVA, Elaine Santos; VASCONCELOS, Emilly Adorno de Lima; PAIXÃO, Maria de Fatima Mendes. Monitoria de Química: aulas de reforço como estratégia para facilitar a aprendizagem. **Revista de Ensino de Engenharia**, [S.L.], v. 39, n. 1, p. 420-431, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.37702/ree2236-0158.v39p420-431.2020>. Acesso em: 14 dez. 2022.

A MONITORIA DE FÍSICA COMO FERRAMENTA DE APOIO NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

PHYSICS TUTORING AS A SUPPORT TOOL IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS

ARTUR MENEGAT BENEDETTI; JONAS CEGELKA DA SILVA;
BENHUR BORGES RODRIGUES

Resumo: Nas condições atuais do ensino em nível médio, devemos nos preocupar com a falta de conhecimentos básicos dos discentes como consequência da quantidade de conceitos que devem ser abordados, em todos os componentes curriculares. Como uma ferramenta facilitadora do processo de ensino-aprendizagem no componente curricular Física, o projeto de monitoria vem atuando para melhorar o embasamento conceitual dos participantes. No desenvolvimento do projeto, o bolsista selecionado auxilia no esclarecimento das dúvidas dos alunos com dificuldades, sanando-as ou diminuindo-as, na busca por um melhor desempenho escolar. O projeto atende os alunos dos três anos dos Cursos Técnicos em Edificações, Móveis e Mecatrônica, todos integrados ao ensino médio, do Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, sendo que eles têm se mostrado melhor preparados no componente curricular de Física, favorecendo uma redução do número de reprovações/exames.

Palavras-chaves: ensino de física, recursos pedagógicos, desempenho escolar

Abstrac: Under current conditions in secondary education, we must be concerned about students' lack of basic knowledge because of the number of concepts that must be addressed in all curriculum components. As a tool to facilitate the teaching-learning process in the Physics curriculum component, the tutoring project has been working to improve participants' conceptual foundation. In the development of the project, the selected scholarship recipient assists in clarifying the doubts of students with difficulties, remedying or reducing them in the pursuit of better school performance. The project serves students in the three years of the Technical Courses in Buildings, Furniture, and Mechatronics, all integrated with high school, at the Farroupilha Federal Institute, Santa Rosa Campus, and they have shown themselves to be better prepared in the Physics curriculum component, favoring a reduction in the number of failures/exams.

Keywords: physics teaching, teaching resources, school performance

INTRODUÇÃO

Quando se ensina física, em qualquer nível de ensino, um dos primeiros fatos que se anseia é que os estudantes consigam compreender os conceitos básicos que nortearão toda a grade curricular do curso. Entretanto, percebe-se a dificuldade que isso representa, nos momentos em que os conceitos se entrelaçam e vão tomando uma forma complexa, a cada novo conteúdo. À medida que o processo avança, a rápida ‘passagem’ do senso comum que o aluno possui ao conhecimento científico, existe um comprometimento do ensino-aprendizado. Justifica-se a velocidade desse pela vasta quantidade de conteúdos que devem ser trabalhados, de acordo com os currículos. Como forma de auxiliar o processo de ensino-aprendizagem, propõe-se a atividade de monitoria, a qual, através de práticas e experiências pedagógicas, visa fortalecer a articulação entre teoria-prática e a integração curricular (CAVALHEIRO, 2008, p.12) bem como oferecer um serviço de apoio pedagógico aos alunos interessados em aprofundar conteúdos e solucionar dificuldades em relação à matéria trabalhada em aula (HAAG et al. 2008). Com o intuito de melhoria do aprendizado, há anos a monitoria do componente curricular física vem fortalecendo o aprendizado e buscando aperfeiçoamentos. Neste trabalho, avaliamos a participação dos discentes no ano de 2024 e, parcialmente, no ano de 2025. Para isso são discutidas as presenças de cada discente, por ano do ensino, por curso, e, também na sua totalidade.

METODOLOGIA

Durante o decorrer do ano letivo, uma vez por semana, em um turno de quatro horas, o monitor vem se reunindo com os alunos indicados pelos docentes de Física (ou que tenham interesse) para rever os conteúdos abordados, tirar dúvidas conceituais e resolver exercícios que ficaram sem o entendimento. O atendimento é/foi realizado de forma presencial todas as quartas-feiras à tarde. Dentre as atribuições do monitor, podemos citar: -fazer anotações sobre as dificuldades encontradas pelos alunos e o avanço que eles estão tendo a partir desses encontros; -controlar a frequência deles; -participar de reuniões com o coordenador a fim de discutir as dificuldades encontradas no desenvolvimento do trabalho; -refletir sobre os avanços atingidos pelos alunos atendidos pelo projeto, bem como os problemas (caso tenham) na relação com o grupo. Neste ano letivo de 2025, o projeto, que é reedição de anos anteriores, está em fase inicial de desenvolvimento e o monitor já se adaptou a proposta e realizou, até o momento, aproximadamente 137 atendimentos.,

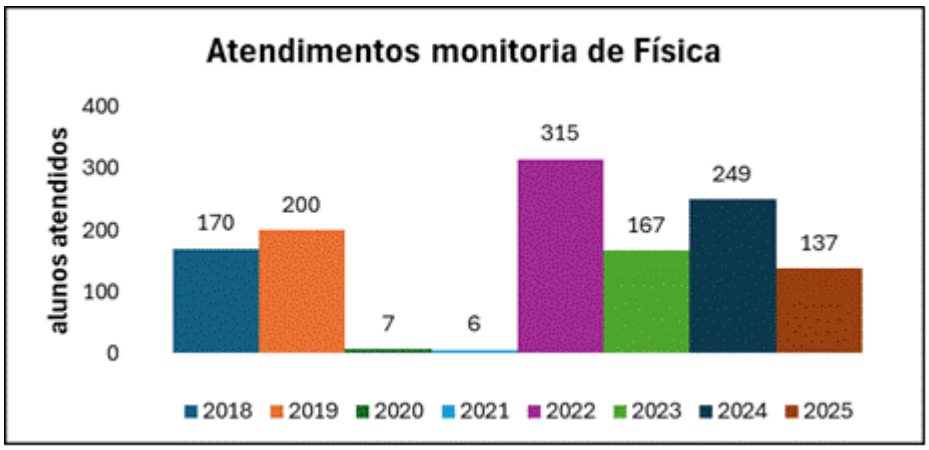
Dentre as adaptações ao trabalho do monitor, vale salientar as diretrizes que foram repassadas quanto a sua atuação é que não deve ser no sentido de reproduzir as explicações dadas por professores regentes das disciplinas de Física, e que as ferramentas que ele pode utilizar são as mais variadas, insistindo em uma explicação mais detalhada com um tempo maior para que o aluno se aproprie dos conceitos, de uma maneira a significar os mais abstratos e desenvolver o raciocínio. Entre outras ferramentas, as mais usadas pelo monitor contemplam: o uso de material bibliográfico (livros, apostilas, artigos, sites, etc.), resoluções de exercícios, práticas experimentais, ou outras que encontre, pertinente ao tema, para o melhor desenvolvimento das abordagens.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo dos anos, o interesse dos alunos na busca de esclarecimentos conceituais tem sido muito grande, conforme pode ser verificado no número de atendimentos da Figura 1. Excetuando-se os anos em que houve a pandemia do COVID 19, o número de atendimentos sempre ultrapassa os 150 e no ano de 2022 ultrapassa os 300 atendimentos, coincidindo com o ano em que inicia um novo Curso Integrado ao Ensino Médio: o Curso Técnico de Mecatrônica. Em 2023 ficou acima dos 160 atendimentos, em 2024 ficaram próximos a 250 atendimentos, e, em 2025, até o momento, já foram realizados 137 atendimentos. É interessante pontuar que, no decorrer dos anos, a cultura de estudo dos alunos está mudando. No início da oferta da monitoria, a maior parte deles buscava esse espaço apenas antes das avaliações, para o esclarecimento de

dúvidas pontuais; hoje, conforme as dúvidas se acumulam, os alunos procuram o monitor no decorrer de todo o ano.

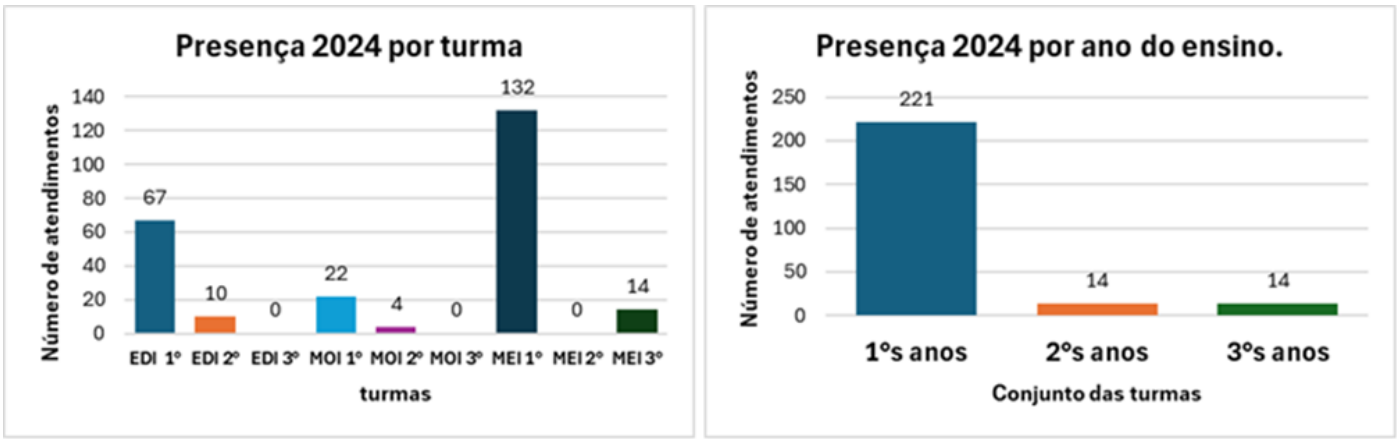
Figura 1 – Números de atendimentos de alunos(as) na monitoria de Física com o passar dos anos.



Fonte: Próprio autor (2025)

Na figura 2 são apresentados, para o ano de 2024, uma estratificação dos dados quanto aos atendimentos por ano/série e, também, por curso técnico envolvido. Observa-se grande procura de atendimentos pelos Cursos Técnicos Integrados em Edificações (EDI) e Mecatrônica (MEI) em comparação com o Curso técnico Integrado em Móveis (MOI). Também se percebe que há uma maior procura por atendimentos no 1° ano de cada curso. Um dos motivos para essa grande procura atribui-se ao fato que os estudantes que ingressam no IFFar- Campus Santa Rosa, são provenientes de diferentes Escolas da região, onde a formação é muito diferente. Essa diferença diz respeito tanto à falta de conceitos básicos estudados no ensino fundamental, quanto à compreensão deles. Nessa realidade, a busca por atendimentos vem no sentido de equalizar as diferenças de aprendizado com o que se encontra aqui no IFFar - Campus Santa Rosa. Uma realidade a destacar é que os alunos dos terceiros anos se adaptaram aos métodos de ensino e fazem poucos atendimentos.

Figura 2 – Números de atendimentos de alunos(as) na monitoria de Física no ano de 2024 para as diferentes turmas e por ano do ensino médio.



Fonte: Próprio autor (2025)

Embora os dados de 2025 não estejam presentes nas figuras apresentadas, a maior procura pelos atendimentos continua sendo dos primeiros anos do ensino médio e, da mesma forma que em outros anos, se mantida a tendência, o número dos atendimentos deste ano será bastante elevado.

CONCLUSÃO

Uma percepção, junto aos professores do componente curricular de física e monitores do projeto, é que os participantes atendidos demonstraram mais interesse nas aulas e com maior motivação em participar do projeto, pois assim, foi possível sanar suas dúvidas e promover a melhoria no seu desempenho escolar. Conforme percebe-se ao observar as figuras 1 e 2, além de uma procura muito grande aos atendimentos ao longo dos anos, os primeiros anos são maioria nesses atendimentos. O motivo que se atribui a esse fato, é que os discentes estão se adaptando as metodologias de ensino de física dos docentes do IFFar- Campus Santa Rosa e, também, buscando equalizar possíveis pontos não compreendidos em suas Escolas de ensino Fundamental, que possuem diferentes referenciais de ensino, pois os alunos vêm de diferentes cidades da região. A importância da monitoria também aparece nas reuniões de conselhos de classe dos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio, em que se pontua uma maior motivação dos alunos participantes e que eles estão demonstrando melhores níveis de aprendizagem. Isso favorece uma redução de reprovações/exames no componente curricular Física, diminuindo, possivelmente, os índices retenção e de evasão escolar.

Agradecimento

Agradecemos a Pró-reitora de Ensino do Instituto Federal Farroupilha pelo fomento aos projetos de Ensino, à Direção de Ensino e a Coordenação de Ensino do Instituto Federal Farroupilha - Campus Santa Rosa por incentivar o desenvolvimento de projetos de apoio ao ensino como esse de Monitoria no componente curricular de Física.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAVALHEIRO, Patrícia da Silva. **Monitoria como estratégia pedagógica para o ensino de ciências no nível fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências: Química da Vida e Saúde), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2008.

HAAG, Guadalupe Escarpo; KOLLING, Vanessa; SILVA, Elisete; MELO, Silvana Cláudia Bastos; PINHEIRO, Monalisa. **Contribuições da monitoria no processo de ensino-aprendizagem em enfermagem**. Revista Brasileira de Enfermagem, v.61, n.2, p.215-220, 2008.

ANÁLISE DA ATIVIDADE SOLAR E DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE WOLF A PARTIR DO MONITORAMENTO DE MANCHAS SOLARES COM UM SMARTPHONE

ANALYSIS OF SOLAR ACTIVITY AND DETERMINATION OF THE WOLF NUMBER FROM SUNSPOT MONITORING WITH A SMARTPHONE

CAROLINE MILANI STIVAL; FERNANDO JOSÉ VINHAS SOUSA COELHO; VALENTINA MAZZON PAVEZI; ELIENAI FERRAZ SCHULZE; CAYME AMANDA FLACH; MILENA SCHOBERT JANSEN

Resumo: O monitoramento da atividade solar é fundamental para a compreensão do clima espacial e seus impactos na Terra. Contudo, a astrofotografia e a análise de dados solares são frequentemente vistas como atividades que exigem equipamentos de alto custo, distanciando o público estudantil da prática astronômica. Este trabalho propõe uma metodologia de baixo custo para o acompanhamento da atividade solar, utilizando um smartphone Samsung Galaxy S24 Ultra acoplado a um filtro de densidade neutra para registrar diariamente a fotosfera solar. O período de observação compreendeu os dias entre 19 de julho e 10 de setembro de 2025, na cidade de Frederico Westphalen/RS. As imagens, capturadas com um zoom óptico-digital de 100x, foram analisadas no software de edição de imagem Microsoft Paint para a identificação de grupos de manchas e a contagem de manchas individuais. A partir desses dados, foi calculado o Número Relativo de Manchas Solares (Número de Wolf) diário. O objetivo principal é correlacionar a curva de atividade solar obtida experimentalmente com os dados oficiais disponibilizados por observatórios internacionais, como o SILSO, e investigar possíveis relações entre os picos de atividade registrados e a ocorrência de tempestades solares reportadas por agências espaciais. Espera-se que os resultados demonstrem a viabilidade do uso de tecnologias acessíveis para a realização de estudos em astrofísica, promovendo o engajamento científico e a educação em ciências.

Palavras-chaves: Atividade Solar, Manchas Solares, Número de Wolf, Astrofotografia.

Abstrac: The monitoring of solar activity is fundamental to understanding space weather and its impacts on Earth. However, astrophotography and solar data analysis are often perceived as activities that require high-cost equipment, distancing the student public from astronomical practice. This project proposes a low-cost methodology for monitoring solar activity, using a Samsung Galaxy S24 Ultra smartphone coupled with a neutral density filter to daily record the solar photosphere. The observation period spanned from July 19 to September 10, 2025, in the city of Frederico Westphalen, RS, Brazil. The images, captured with a 100x optical-digital zoom, were analyzed using the Microsoft Paint image editing software to identify sunspot groups and count individual spots. From this data, the daily Relative Sunspot Number (Wolf Number) was calculated. The main objective is to correlate the experimentally obtained solar activity curve with official data provided by international observatories, such as SILSO, and to investigate possible relationships between the recorded activity peaks and the occurrence of solar storms reported by space agencies. The results are expected to demonstrate the viability of using accessible technologies for conducting studies in astrophysics, promoting scientific engagement and science education.

Keywords: Solar Activity, Sunspots, Wolf Number, Astrophotography.

INTRODUÇÃO

O Sol, nossa estrela-mãe, é um objeto de estudo dinâmico e fascinante. Sua atividade magnética varia em um ciclo de aproximadamente 11 anos, caracterizado por períodos de máximo e mínimo solar. Um dos indicadores mais diretos dessa atividade são as manchas solares, regiões na fotosfera com temperaturas mais baixas que as áreas circundantes, criadas por intensas concentrações de fluxo magnético (NASA, 2021).

A quantificação da atividade solar é historicamente realizada pelo Número Relativo de Manchas Solares, ou Número de Wolf (R), proposto por Rudolf Wolf em 1848. Ele é calculado pela fórmula:

$$R = k(10g+f)$$

Onde 'g' é o número de grupos de manchas, 'f' é o número total de manchas individuais observadas e “k” o parâmetro de calibração (Hathaway, 2015). Um número de Wolf elevado indica alta atividade solar, o que está associado a uma maior probabilidade de ocorrência de fenômenos como erupções solares (flares) e ejeções de massa coronal (CMEs), que podem causar tempestades geomagnéticas na Terra, afetando satélites, redes elétricas e sistemas de comunicação (NOAA, 2024).

Este projeto visa demonstrar que é possível realizar um estudo quantitativo da atividade solar utilizando ferramentas tecnológicas do cotidiano. O objetivo é registrar, analisar e calcular o número de Wolf durante um período de quase dois meses, comparando os resultados obtidos com dados oficiais e investigando sua correlação com eventos de clima espacial, fomentando assim a prática da ciência cidadã no ambiente escolar.

METODOLOGIA

As observações foram realizadas diariamente na cidade de Frederico Westphalen, Rio Grande do Sul, Brasil (Latitude: ~27.35° S, Longitude: ~53.40° W), entre os dias 19 de julho e 10 de setembro de 2025, no período da tarde (15h-16h), buscando minimizar as distorções atmosféricas do nascer e do pôr do sol.

O equipamento utilizado consistiu em:

1. Um smartphone Samsung Galaxy S24 Ultra, com sua câmera principal configurada para o zoom máximo de 100x.
2. Um tripé para garantir a estabilidade do equipamento durante a captura.
3. Um filtro solar devidamente acoplado à frente da lente da câmera para atenuar a intensidade da luz solar a um nível seguro para o sensor do aparelho e para a qualidade da imagem.

O procedimento de coleta consistiu em montar o smartphone no tripé, acoplar o filtro, focar no disco solar (figura 1) e realizar múltiplos registros fotográficos para selecionar a imagem de melhor nitidez a cada dia.

Figura 1: procedimento de coleta das imagens.

Fonte: elaboração própria.

A análise de dados foi conduzida no software Microsoft Paint. Para cada imagem diária, procedeu-se à identificação visual dos grupos de manchas (g) e à contagem minuciosa de cada mancha individual (f). Os valores de 'g' e 'f' foram inseridos na fórmula do Número de Wolf para se obter o valor de R diário. Para a análise do tamanho das manchas, foi estabelecida uma escala relativa, comparando a área em pixels das principais manchas ao longo dos dias. Os dados obtidos foram tabulados e plotados em um gráfico de R versus tempo. Para validação, os resultados foram comparados com o Número de Wolf oficial, disponibilizado pelo *Sunspot Index and Long-term Solar Observations* (SILSO), do Observatório Real da Bélgica. Adicionalmente, o período do estudo foi cruzado com os relatórios de eventos de clima espacial do *Space Weather Prediction Center* (SWPC) da NOAA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

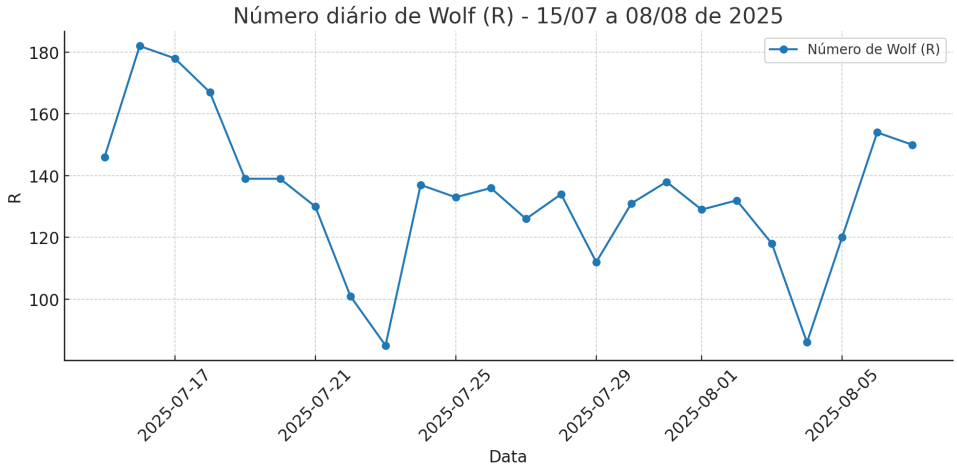
Espera-se que os dados coletados permitam a construção de um gráfico que demonstre a variação diária do Número de Wolf ao longo do período de observação. A análise visual das fotografias deverá revelar a evolução de grupos de manchas, conforme já é possível observar nas imagens registradas entre os dias 08 e 11 de agosto (figura 2), incluindo seu surgimento, desenvolvimento e desaparecimento, conforme o Sol rotaciona.

Figura 2: A partir da esquerda, registro fotográfico do Sol para os dias 08, 10 e 11 de agosto.

Fonte: elaboração própria.

A curva do Número de Wolf obtida experimentalmente será plotada juntamente com a curva oficial do SILSO (gráfico 1). Prevê-se que, apesar das limitações do método (como a resolução da câmera e a subjetividade na contagem), a tendência geral da atividade solar observada (períodos de maior e menor número de manchas) acompanhe a tendência dos dados oficiais. Discrepâncias entre os valores absolutos são esperadas e serão discutidas, considerando fatores como as condições atmosféricas locais, a qualidade do foco e a dificuldade em distinguir pequenas manchas.

Gráfico 1: Registro oficial do número de Wolf entre os dias 15/07 e 08/08 de 2025.



Fonte: elaboração própria a partir dos dados oficiais disponíveis em https://www.sidc.be/SILSO/home.

A discussão se aprofundará na correlação entre os dias de maior atividade solar registrados (picos no Número de Wolf calculado) e a ocorrência de erupções solares (classes M ou X) ou CMEs reportadas pelo SWPC. Se um pico no número de manchas preceder um evento significativo por um ou dois dias, isso servirá como uma excelente demonstração prática da conexão entre as manchas solares e o clima espacial.

CONCLUSÃO

O presente trabalho deverá demonstrar a viabilidade de utilizar um smartphone e um software de acesso universal para realizar um monitoramento sistemático e quantitativo da atividade solar. A metodologia proposta, de baixo custo e alta acessibilidade, prova ser uma ferramenta pedagógica poderosa, capaz de engajar estudantes do ensino médio em um projeto de ciência real, desde a coleta de dados até a análise e interpretação dos resultados.

Espera-se concluir que, mesmo com suas imprecisões inerentes, o método é eficaz para acompanhar as tendências da atividade solar e para compreender a dinâmica das manchas solares. O projeto alcança seu objetivo de correlacionar observações locais com dados científicos globais, desmistificando a pesquisa em astrofísica e incentivando a curiosidade científica e o desenvolvimento de habilidades de investigação. Como trabalhos futuros, sugere-se a expansão do período de observação para cobrir uma fração maior do ciclo solar e o uso de softwares de análise de imagem mais robustos, como o ImageJ, para uma quantificação mais precisa da área das manchas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HATHAWAY, D. H. The Solar Cycle. **Living Reviews in Solar Physics**, v. 12, n. 4, 2015. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/lrsp-2015-4.

NASA. Sunspots. **NASA Science - Solar System Exploration**. Acessado em 08 de agosto de 2025. Disponível em: https://solarsystem.nasa.gov/solar-system/sun/sunspots/.

NOAA/NWS Space Weather Prediction Center (SWPC). **Homepage**. Acessado em 08 de agosto de 2025. Disponível em: https://www.swpc.noaa.gov/.

SIDC - Solar Influences Data Analysis Center. **Sunspot Index and Long-term Solar Observations (SILSO)**. Royal Observatory of Belgium. Acessado em 08 de agosto de 2025. Disponível em: https://www.sidc.be/silso/.

ANÁLISE DE NOTÍCIAS FALSAS COMO INSTRUMENTO DE INVESTIGAÇÃO: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA ESCOLAR NO ENSINO MÉDIO.

REPORT OF A SCHOOL EXPERIENCE ON FAKE NEWS USING FALSE NEWS AS AN INVESTIGATIVE TOOL

JOÃO VITOR RAMOS; RAFAELLE RIBEIRO GONÇALVES;
MÔNICA DE SOUZA TREVISAN

Resumo: O avanço das tecnologias digitais e a popularização das redes sociais ampliaram o acesso à informação, mas também potencializaram a disseminação de fake news, que impactam a formação de opiniões e a construção do conhecimento. Nesse contexto, a escola desempenha papel essencial ao promover práticas pedagógicas que estimulem o pensamento crítico e a análise da veracidade das informações. Este relato de experiência descreve uma atividade educativa desenvolvida em uma Escola de Educação Básica no município de Panambi, no âmbito do Estágio Curricular Obrigatório IV do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi e do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). A proposta integrou os estudos compensatórios do segundo trimestre e consistiu em realizar análises de notícias falsas envolvendo conceitos de genética, com a tarefa de investigar sua veracidade utilizando pesquisas online. Entre as notícias analisadas, observou-se a presença de informações falsas mescladas a conteúdos verdadeiros, o que dificultou a análise crítica dos estudantes e evidenciou a necessidade de discutir a complexidade do processo de checagem de fatos. Os resultados mostraram elevado engajamento dos participantes, que debateram de forma colaborativa e levantaram pontos relevantes que caracterizam as fake news, como o uso de linguagem apelativa, ausência de fontes confiáveis e omissão de especialistas nas matérias. Apesar das dificuldades em localizar referências seguras, a atividade favoreceu o desenvolvimento da interpretação crítica, da cooperação entre colegas e do entendimento dos conteúdos de ciências para análise de informações. Conclui-se que a proposta contribuiu para o fortalecimento da alfabetização midiática e científica, alinhando-se diretamente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 4 -Educação de Qualidade.

Palavras-chaves: fake news; alfabetização midiática; ensino de ciências

Abstrac: The advancement of digital technologies and the popularization of social media have expanded access to information but also intensified the spread of fake news, which directly impacts opinion formation and knowledge construction. In this context, schools play an essential role in promoting pedagogical practices that encourage critical thinking and the analysis of information reliability. This experience report describes an educational activity carried out at E.E.E.M. Paulo Freire, in Panambi, as part of the Mandatory Teaching Internship IV of the Biological Sciences Licentiate Program at Instituto Federal Farroupilha – Panambi Campus, and the Institutional Teaching Initiation Scholarship Program (PIBID). The activity was integrated into the second-trimester learning studies and consisted of dividing students into pairs, assigning each group a fake news article related to genetics, with the task of investigating its veracity using chromebooks. The news articles combined false claims with accurate information, which made critical analysis more challenging and highlighted the complexity of fact-checking processes. The results showed high levels of student engagement, with collaborative debates and relevant observations such as the use of sensationalist language, lack of reliable references, and omission of specialists' names in the articles. Despite difficulties in locating trustworthy sources, the activity fostered critical interpretation, peer cooperation, and awareness of the role of information in society. It can be concluded that the activity contributed to strengthening media and scientific literacy, directly aligning with the Sustainable Development Goals (SDGs), especially SDG 4 (Quality Education) and SDG 16 (Peace, Justice, and Strong Institutions), by promoting educational practices that encourage the formation of critical and informed citizens in the face of disinformation.

Keywords: fake news; media literacy; science teaching

INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias digitais e a popularização das redes sociais ampliaram significativamente o acesso à informação, mas também potencializaram a disseminação de notícias falsas, conhecidas como *fake news*. Esse fenômeno tem impacto direto na formação de opiniões, na construção do conhecimento e até mesmo em processos sociais e políticos, tornando essencial o desenvolvimento do pensamento crítico e da capacidade de análise entre os estudantes. Nesse contexto, a escola assume papel fundamental ao promover práticas pedagógicas que estimulem a investigação, a verificação de fontes e a reflexão sobre a confiabilidade das informações. O presente relato descreve uma atividade educativa voltada à análise e checagem da veracidade de notícias, buscando favorecer a alfabetização midiática e científica dos participantes. A atividade foi realizada no município de Panambi, pelo Estágio Curricular Obrigatório IV do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha, *campus* Panambi e pelo Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), para uma turma de 3º Ano do Ensino Médio de uma escola estadual. Ocorreu durante os estudos compensatórios do segundo trimestre, que são atividades exigidas pela Secretaria Estadual de Educação do estado do Rio Grande do Sul, que visa fazer com que os estudantes da rede pública estadual que não alcançaram a nota necessária na média no trimestre possam melhorar o desempenho escolar.

A atividade foi desenvolvida como estratégia de ensino e aprendizagem, tendo em vista a necessidade de aproximar os estudantes da realidade contemporânea marcada pelo excesso de informações. Além disso, não se restringiu apenas à identificação de notícias falsas, mas buscou fomentar a capacidade de interpretação crítica, foi proposto o trabalho em duplas, promovendo e o diálogo entre diferentes perspectivas. Além disso, procurou-se estimular nos participantes a compreensão de que a verificação de informações é uma prática cotidiana e fundamental para o exercício da cidadania responsável. Dessa forma, a experiência relatada insere-se no contexto da educação científica e midiática, contribuindo para a formação de sujeitos autônomos, críticos e conscientes de seu papel social diante da circulação de informações.

METODOLOGIA

A proposta desenvolvida fundamentou-se nos três momentos pedagógicos (Delizoicov; Angotti; Pernambuco, 2011). No primeiro momento ocorreu a separação em duplas e entrega de uma notícia falsa para cada grupo, todas as notícias envolviam informações erradas sobre genética,

traziam a ideia central no título e no texto da matéria, continham mistura de informações verdadeiras e falsas, além de outros aspectos que caracterizam as notícias falsas.

No segundo momento, os alunos foram orientados a pesquisarem sobre por quais motivos a sua matéria era falsa. Para poderem pesquisar sobre a veracidade das matérias, os alunos utilizaram os *chromebooks.*

Os títulos das notícias utilizadas foram: “Novo estudo comprova que seleção genética pode criar gerações mais inteligentes e livres de doenças”; “Estudo mostra que pessoas ricas vivem mais porque são naturalmente mais evoluídas”; “Cientistas comprovam que certas raças são naturalmente mais inteligentes que outras”; “Cientistas desenvolvem gene da obediência para acabar com a indisciplina nas escolas”.

No terceiro momento, após realizada a pesquisa, os estudantes deveriam ler seu conteúdo e compartilhar sua pesquisa e argumentos com os colegas, justificando por que se tratava de uma notícia falsa, dessa forma, retomando os conteúdos de genética.

A proposta fundamentou-se na ideia de alfabetização científica principalmente visando desenvolver o senso crítico dos estudantes, uma vez que é comum nas mídias sociais ocorrer situações de disseminação de informações imprecisas ou incorretas, isso é classificado como desinformação ou desordem informacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade demonstrou grande potencial de engajamento, uma vez que os estudantes se mostraram participativos e receptivos à proposta. Durante as etapas de análise, os grupos debateram entre si de maneira crítica, levantando pontos relevantes sobre os elementos presentes em notícias falsas. Entre as observações mais recorrentes destacaram-se o uso de linguagem excessivamente apelativa, a ausência de referências confiáveis, a omissão do nome de cientistas ou especialistas citados e a falta de clareza quanto à origem da informação. De acordo com Silveira e Córdova (2009 p.3):

A pesquisa é a atividade nuclear da Ciência. Ela possibilita uma aproximação e um entendimento da realidade a investigar. A pesquisa é um processo permanentemente inacabado. Processa-se por meio de aproximações sucessivas da realidade, fornecendo-nos subsídios para uma intervenção no real.

Outro aspecto importante identificado foi a dificuldade enfrentada pelos alunos ao buscar fontes seguras para a refutação das notícias analisadas, o que reforça a necessidade de práticas pedagógicas voltadas à alfabetização midiática e ao desenvolvimento de estratégias de checagem de informações. Apesar dessas dificuldades, a troca de ideias entre os participantes mostrou-se rica e colaborativa, favorecendo a construção coletiva do conhecimento e a percepção crítica acerca do papel da informação na sociedade. Severino e Severino (2013 p. 32) contribuem dizendo que:

O estudo no Ensino Médio deve ser uma iniciação ao estudo individual, com autonomia pessoal, como processo de busca e investigação; o aluno deve passar a buscar por conta própria, tentando descobrir e obter conhecimento que precisa adquirir. E ele faz isto explorando adequadamente os instrumentos de que dispõe, utilizando-se dos recursos que lhe são oferecidos pela escola, em particular, e pelas instituições culturais, em geral.

Os resultados evidenciam que atividades desse tipo não apenas contribuem para o fortalecimento da competência leitora e interpretativa, mas também ampliam o entendimento dos estudantes sobre a responsabilidade cidadã no combate à desinformação. Essa experiência, portanto, alinha-se diretamente aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em especial o ODS 4 (Educação de Qualidade) e o ODS 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes), ao promover práticas que estimulam a educação crítica e a consolidação de sociedades mais conscientes e democráticas.

Como as notícias continham informações reais e falsas no seu texto, muitas vezes os alunos tinham dificuldade em conseguir julgar a veracidade da notícia. Isso é algo característico de *fake news*, é comum que elas tragam informações erradas misturadas com informações corretas para confundir o leitor, fazendo-o acreditar no conteúdo que está consumindo.

O conteúdo trabalhado nos estudos compensatórios foi de genética, que é uma área de extrema importância para refutar muitas afirmações falsas voltadas a preconceitos raciais assim como de preconceitos de gênero ou sexual. Porém a produção de matérias falsas também utiliza da genética para sustentar opiniões errôneas, como a superioridade racial de uma etnia sobre outra. Alfabetização científica ajuda o aluno interpretar e localizar as inconsistências do conteúdo observado, assim, por meio de uma análise crítica leva-o a entender por qual motivo aquele conteúdo está errado, muitos alunos sabiam que determinado conteúdo da notícia estava errado, mas não sabiam explicar o motivo.

Além da identificação de falhas nas notícias, a atividade também favoreceu o desenvolvimento do diálogo coletivo. Os estudantes debateram entre si, compararam percepções e construíram análises conjuntas, exercitando não apenas a leitura crítica, mas também a cooperação e o respeito às diferentes opiniões. Esse processo colaborativo foi fundamental para que os grupos conseguissem formular interpretações mais consistentes, ampliando a compreensão de que a análise crítica da informação não se limita a uma ação individual, mas pode ser fortalecida pelo trabalho em equipe.

De modo geral, a experiência demonstrou que práticas pedagógicas voltadas à investigação da veracidade das notícias são úteis para estimular competências cognitivas e sociais, como interpretação, argumentação e pensamento crítico aliadas na aprendizagem de ciências.

CONCLUSÃO

A experiência realizada demonstrou que atividades voltadas à investigação da veracidade de notícias constituem uma estratégia importante para estimular o pensamento crítico e a alfabetização midiática e científica dos estudantes. A participação ativa, os debates produtivos e a identificação de elementos característicos das notícias falsas evidenciaram avanços na capacidade analítica dos alunos, ainda que tenham

enfrentado dificuldades na busca por fontes confiáveis. Esses desafios, longe de limitar a aprendizagem, revelaram a necessidade de ampliar práticas pedagógicas que ensinem estratégias de checagem e validação de informações.

Conclui-se que a atividade contribuiu não apenas para o desenvolvimento de competências cognitivas e sociais, mas também para a formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis diante da circulação de informações na sociedade contemporânea. Nesse sentido, o relato reforça a importância de inserir no ambiente escolar propostas que dialoguem com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente o ODS 4 e o ODS 16, consolidando a educação como instrumento fundamental para o combate à desinformação e para a promoção de uma cidadania crítica e democrática.

Agradecimento

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior e ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Delizoicov, D.; Angotti, J. A. P.; Pernambuco, M. M. C. A. *Ensino de Ciências:* Fundamentos e Métodos. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

Silveira, Denise Tolfo; Córdova, Fernanda Peixoto. A pesquisa científica. *Métodos de pesquisa.* Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. p. 33-44 (2009).

Severino, Antônio Joaquim; Severino, Estêvão Santos. *Ensinar e aprender com pesquisa no Ensino Médio*. Cortez Editora, 2014.

A OLIMPÍADA NACIONAL EM HISTÓRIA DO BRASIL COMO ESPAÇO DE APRENDIZAGEM NO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CAMPUS JÚLIO DE CASTILHOS

THE NATIONAL HISTORY OLYMPIAD OF BRAZIL AS A SPACE FOR LEARNING AT THE INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA – JÚLIO DE CASTILHOS CAMPUS

LARA LICHT DA SILVA THOMASI; LARISSA MACHADO RUTZEN;
CECÍLIA DA SILVA GUBIANI; ÊNIO GRIGIO

Resumo: O processo de ensino e aprendizagem pode utilizar diferentes estratégias e metodologias. As olimpíadas científicas têm se destacado como atividades que desafiam os participantes e ampliam o conhecimento desenvolvido na sala de aula. O objetivo deste trabalho é analisar a participação dos estudantes do Instituto Federal Farroupilha - Campus Júlio de Castilhos (IFFar-JC) na Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB) e a sua evolução nos últimos anos (2018-2024). A ONHB, criada em 2009, é um projeto de extensão promovido pelo Departamento de História da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Possui uma metodologia inovadora, pois é realizada majoritariamente de forma online, com seis fases que duram uma semana cada, composta por questões e tarefas desafiadoras. A competição reúne alunos de escolas públicas e privadas de todo o Brasil, cursando o ensino médio ou o ensino fundamental (8º e 9º anos) que formam equipes compostas por três estudantes e um professor orientador da área de História. No campus Júlio de Castilhos a olimpíada faz parte de um projeto de ensino que envolve toda a comunidade acadêmica, com uma participação expressiva dos estudantes, que cresce a cada ano. A ONHB rompe com o ensino tradicional da disciplina, oferecendo aos participantes a oportunidade de adquirir conhecimentos multidisciplinares, incentivando o desenvolvimento de habilidades de interpretação, análise e investigação e melhorando os processos de ensino e aprendizagem.

Palavras-chaves: História, educação, olimpíadas científicas, ONHB

Abstrac: The teaching and learning process can use different strategies and methodologies. Science competitions have stood out as activities that challenge participants and expand the knowledge developed in the classroom. The objective of this study is to analyze the participation of students from the Federal Institute of Farroupilha - Júlio de Castilhos Campus (IFFar-JC) in the National Competition in Brazilian History (ONHB) and its evolution in recent years (2018-2024). The ONHB, created in 2009, is an extension project promoted by the History Department of the State University of Campinas (Unicamp). It has an innovative methodology, as it is conducted mainly online, with six phases lasting one week each, consisting of challenging questions and tasks. The competition brings together students from public and private schools across Brazil, attending high school or elementary school (8th and 9th grades), who form teams composed of three students and a supervising teacher in the field of history. At the Júlio de Castilhos campus, the Olympics are part of a teaching project that involves the entire academic community, with significant student participation, which grows every year. The ONHB breaks with traditional teaching of the subject, offering participants the opportunity to acquire multidisciplinary knowledge, encouraging the development of interpretation, analysis, and research skills, and improving teaching and learning processes.

Keywords: History, Education, Science Olympiads, ONHB

INTRODUÇÃO

As olimpíadas científicas são competições que foram criadas para incentivar o estudo, estimular o conhecimento e proporcionar oportunidades aos alunos. Dentre uma variedade de áreas disciplinares, existem diversas olimpíadas em cada campo do conhecimento.

A Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB), criada em 2009, é um projeto de extensão que começou sendo desenvolvida pelo Museu Exploratório de Ciências da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). E a partir de 2013, passou a ser realizada pelo Departamento de História desta universidade, com apoio de parceiros institucionais como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Associação Nacional de História (Anpuh) e o Serviço de Apoio ao Estudante (SAE).

A ONHB possui uma metodologia inovadora, pois permite que os estudantes possam construir o seu conhecimento histórico ao decorrer da competição. A participação dos estudantes do Instituto Federal Farroupilha – Campus Júlio de Castilhos (IFFar - JC) tem crescido a cada ano. Começou de forma muito tímida, em 2012, com poucas equipes e, atualmente, possui uma participação significativa dos estudantes. Este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados obtidos pelo campus neste projeto, tornando um elemento fundamental para a permanência e êxito dos estudantes.

METODOLOGIA

A Olimpíada Nacional em História do Brasil tem como principal objetivo incentivar o desenvolvimento da análise crítica e discussões sobre os mais variados assuntos, por meio de pesquisa, busca por informações, textos, imagens e mapas. Realizada majoritariamente de forma online, incluindo a inscrição e seis fases com duração de uma semana cada. Da primeira à quarta fase tem em torno de dez questões de múltipla escolha contextualizadas e uma tarefa simples de um padrão fixo. As questões são respondidas por meio de debate com os colegas, pesquisa em livros e internet, além de uma gama de documentos e referências oferecidas. São classificadas como “analítica”, “informativa”, “descritiva” e “errada”, valendo 5, 4, 1, e 0 pontos, respectivamente.

Já a quinta fase tem apenas uma tarefa, porém complexa, que diferente das anteriores muda a cada edição, e exclusivamente nesta fase, todas as equipes que entregam a tarefa passam automaticamente para a próxima, distinguindo-se das demais fases que são eliminatórias de acordo com uma pontuação mínima. A sexta e última fase online é uma tarefa dividida em partes, as equipes recebem algumas tarefas da quinta fase de outras equipes para correção. E enfim a fase presencial, consiste em uma prova dissertativa, envolvendo interpretação de documentos históricos e análise crítica, nesta são classificadas no mínimo duzentas equipes para a final, que ocorre na Unicamp, Campinas/SP.

Existe também uma regra com intuito de representação, cada estado brasileiro deve ter no mínimo uma equipe de escola pública classificada para a final, ou seja, mesmo que nenhuma equipe neste parâmetro alcance a nota mínima para a classificação, a de maior pontuação será aprovada.

A premiação ocorre no domingo, um dia após a prova presencial, no Ginásio da Unicamp. As equipes competem pelas medalhas de ouro, prata ou bronze. O número de medalhas é relativo em relação ao número de equipes classificadas. Na 14ª edição foram entregues 15 medalhas de ouro, 25 de prata e 35 de bronze para 320 equipes. Já na 17ª foram entregues 17 medalhas de ouro, 27 de prata e 37 de bronze para 351 equipes. Porém, todas as outras equipes são premiadas com medalha de honra ao mérito, carinhosamente chamada de medalha de cristal.

O principal diferencial da ONHB em relação a outras competições é que ela não exige que os alunos tenham conhecimento do assunto previamente, uma vez que a metodologia permite que a equipe discuta, pesquise e analise as questões entre si, com apoio do professor. Além disso, por meio dos conteúdos e do estudo aprofundado de diversos temas, a olimpíada ajuda a preparar os participantes para vestibulares, concursos e a prova do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), entre outros. No Campus Júlio de Castilhos, a ONHB faz parte de um projeto de ensino denominado “Do passado ao presente: explorando novos conhecimentos através da participação na Olimpíada Nacional em História do Brasil”, cujo objetivo, além de participação na olimpíada, incentiva os estudantes a apresentar os resultados e as aprendizagens obtidas em eventos científicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Há um consenso significativo entre os professores quanto às dificuldades de interpretação de texto enfrentadas pelos estudantes. Nos conselhos de classe realizados bimestralmente os relatos sobre essas dificuldades são frequentes. Os educadores também concordam que é necessário diferentes abordagens pedagógicas para superar essas dificuldades e promover uma interpretação textual eficaz. A ONHB procura enfatizar dois aspectos fundamentais: o estudo aprofundado de temas históricos e o desenvolvimento de capacidades de interpretação e produção textual.

Na cerimônia de abertura da 4ª ONHB, em 2012, Marcelo Firer, ex-diretor do Museu Exploratório de Ciências da Unicamp, afirmou que os participantes dedicam, em média, quinze horas por semana para a resolução das fases on-line. Para ele, “essa dedicação é fruto de uma prova de altíssima qualidade, que representa um verdadeiro desafio intelectual ao mesmo tempo que é bonita, charmosa e instigante”. Para Mariuzzo (2010, p. 12), a ONHB traz para o âmbito das ciências humanas esse tipo de atividade que estimula o conhecimento e o estudo, propondo aos participantes um desafio construtivo. Não é somente uma competição entre equipes, é um processo de aprendizagem onde o foco não é aquilo que sabem sobre História, mas o que são capazes de aprender no decorrer das Olimpíadas.

A ONHB rompe com o ensino tradicional de história, pois leva a investigação, ao debate e a avaliação de diferentes documentos históricos. Para Miranda (2013) ela pode ser usada como um instrumento a ser explorado pelo professor de história porque promove o contato com fontes históricas diversas: trechos de músicas, cartas, mapas, exposições museológicas, recortes de jornais, entre outros, possibilitando que os estudantes tenham contato com o material de trabalho do historiador. Com isso, o estudo de história ganha outros significados.

As fases online compostas por questões de múltipla escolha também trazem novidades. As alternativas de múltipla escolha possuem mais de uma resposta correta, mas os participantes devem selecionar apenas uma, ou seja, aquela que acharem a mais pertinente, o que vai exigir dedicação, estudo, análise e muito debate com os colegas. Com as considerações acima, fica claro a importância de novos métodos de ensino e aprendizagem e como a ONHB é uma ferramenta inovadora no ensino e na formação de estudantes, pois melhora a interpretação de texto, desenvolve a análise crítica, aprofunda os conteúdos de sala de aula e fortalece o trabalho em equipes. A ONHB vem crescendo o número de equipes inscritas a cada edição. Foram 18.092 equipes inscritas em 2022, contra 57.142 em 2025. Paralelamente, foi observado o desenvolvimento e a popularização dentro do IFFar - JC. No quadro a seguir, temos uma demonstração do crescimento no número de participantes na ONHB (IFFar - JC).

Participação do Campus Júlio de Castilhos na ONHB (2018-2025):

Edição	Ano	1ª fase	2ª fase	3ª fase	4ª fase	5ª fase	6ª fase	Final
10ª ONHB	2018	02	02	01	01	01	01	-
11ª ONHB	2019	06	05	06	03	-	-	-
12ª ONHB*	2020	-	-	-	-	-	-	-
13ª ONHB*	2021	-	-	-	-	-	-	-
14ª ONHB	2022	10	09	09	09	05	05	01
15ª ONHB	2023	26	26	26	26	21	18	02
16ª ONHB	2024	52	52	50	47	28	26	05
17ª ONHB	2025	70	70	69	68	48	48	09

Fonte: Elaborado pela autora. * O campus não participou em função da Pandemia de Covid-19

O quadro demonstra o crescimento da ONHB no campus Júlio de Castilhos. A mudança significativa aconteceu a partir da participação na primeira final presencial em Campinas/SP em 2022. No mesmo ano, apenas 10 equipes do campus se inscreveram, já em 2025 foram 70 equipes inscritas, envolvendo 210 estudantes. Consequentemente, o número de finalistas também aumentou, com 9 equipes classificadas em 2025. Na 17ª edição (2025) o orientador Ênio Grigio conquistou o prêmio de reconhecimento e desempenho docente, como professor com maior número de equipes finalistas de escola pública do Brasil. E também, pela primeira vez, o campus conquistou uma medalha de prata, com a equipe “História.zip”, composta por três estudantes do terceiro ano do Curso Técnico em Informática.

O professor Ênio Grigio afirma que “a ONHB dura o ano inteiro”, incentivando a participação dos estudantes em eventos científicos com trabalhos originários dela. Em 2024, como consequência da participação na ONHB foram produzidos e apresentados 06 trabalhos na Mostra

Acadêmica Integrada (MAI) - Campus Júlio de Castilhos; 07 trabalhos inscritos na Mostra de Educação Profissional e Tecnológica (MEPT) – 3 selecionados para a apresentação oral em forma de pôster e um deles foi premiado em 1º lugar na Categoria Ensino. Uma parceria entre a coordenação da ONHB e o CNPq realiza a distribuição de bolsas de iniciação científica júnior. O campus foi contemplado com 06 bolsas, como resultado do desempenho na competição em 2024. A ONHB incentiva os alunos a estudar história, vendo-a de uma forma desafiadora, e não como uma obrigação. Desenvolve habilidades como trabalho em equipe e interpretação de texto. Estimula a busca, pesquisa e exige que os estudantes tenham responsabilidades e comprometimento.

CONCLUSÃO

Os resultados alcançados pelo campus, com o aumento expressivo no número de equipes inscritas e a conquista de medalhas, demonstram o impacto positivo na formação dos estudantes. Além disso, a olimpíada amplia as oportunidades de participação em eventos e fomenta a permanência e o êxito escolar. A participação na Olimpíada Nacional em História do Brasil é uma oportunidade única e enriquecedora para os estudantes. Ela vai além de uma simples competição acadêmica; ela oferece um espaço para pesquisa, desenvolvimento de trabalho em equipe, ao mesmo tempo em que promove o ensino e a aprendizagem de história. Os resultados alcançados reforçam o potencial das olimpíadas científicas como espaço de aprendizagem, inclusão e oportunidades que ultrapassam a sala de aula.

Agradecimento

Agradeço o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela oportunidade de ser bolsista pela Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB), ao meu professor Ênio Grigio pela orientação e incentivo. E também a minha equipe, Larissa Rutzen e Cecília Gubiani.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPAGNOLO, Julio Cesar Neves. O caráter incentivador das olimpíadas de conhecimento: uma análise sobre a visão dos alunos da olimpíada brasileira de astronomia e astronáutica sobre a olimpíada. Monografia. Universidade Estadual de Maringá, 2011.

FIRER, Marcelo. Cerimônia de lançamento da 4ª ONHB. Brasília, 20 ago. 2012. Disponível em: http://www.youtube.com/embed/ElJFh4kHv4g; Acesso em: 30 mar. 2019.

MARIUZZO, Patrícia. Olimpíadas científicas estimulam estudantes e valorizam a atuação de professores na pesquisa. Ciência e Cultura, Campinas, v.62, n.2, 2010.

MARTINS, Estevão C. Teoria e Filosofia da História: contribuições para o ensino de História. W.a editores, Curitiba, 2017.

MIRANDA, Augusto Ridson de Araújo. Projeto “ONHB na E.E.M. Tenente Mário Lima”: do ensino de História à educação histórica. 2013. Monografia (Especialização em Metodologias do Ensino de História) – Universidade Estadual do Ceará. Centro de Educação, Fortaleza, 2013 OLIMPÍADA NACIONAL EM HISTÓRIA DO BRASIL (ONHB). Disponível em: https://www.olimpiadadehistoria.com.br/

OLIMPÍADA NACIONAL EM HISTÓRIA DO BRASIL (ONHB). Disponível em: https://www.olimpiadadehistoria.com.br/

A OLIMPÍADA NACIONAL EM HISTÓRIA DO BRASIL COMO ESTRATÉGIA DE FORMAÇÃO CRÍTICA E INOVAÇÃO PEDAGÓGICA

THE NATIONAL HISTORY OLYMPIAD OF BRAZIL AS A STRATEGY FOR CRITICAL DEVELOPMENT AND PEDAGOGICAL INNOVATION

LUIS MACIEL; ÊNIO GRIGIO; JOAO VITOR BRITO DA SILVA;
LUCAS DAVI VALENTE MORAES

Resumo: O trabalho apresenta a experiência da equipe “Black Mamba”, do Instituto Federal Farroupilha – Campus Júlio de Castilhos, na 17ª edição da Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB). Com foco no tema dos meios de comunicação, a equipe participou de atividades que envolveram pesquisa independente, análise de diferentes fontes históricas e um desafio específico que comparou a produção de textos com e sem o auxílio de Inteligência Artificial (IA). O relato evidencia como a participação na competição contribuiu para o desenvolvimento de habilidades acadêmicas e pessoais, incluindo interpretação crítica, leitura atenta, análise de informações e cooperação em grupo. Conclui-se que a ONHB vai além da competição em si, funcionando como um espaço de aprendizado que integra história, tecnologia e interdisciplinaridade, fortalecendo a formação intelectual e cidadã dos estudantes.

Palavras-chaves: Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB),História e Inteligência Artificial

Abstrac: The paper presents the experience of the “Black Mamba” team, from the Federal Institute Farroupilha – Júlio de Castilhos Campus, in the 17th edition of the National History Olympiad of Brazil (ONHB). Focusing on the theme of communication media, the team engaged in activities that involved independent research, analysis of different historical sources, and a specific challenge comparing the production of texts with and without the support of Artificial Intelligence (AI). The report highlights how participation in the competition contributed to the development of academic and personal skills, including critical interpretation, close reading, information analysis, and group cooperation. It is concluded that the ONHB goes beyond the competition itself, serving as a learning space that integrates history, technology, and interdisciplinarity, strengthening the students’ intellectual and civic education.

Keywords: National History Olympiad of Brazil (ONHB), History and Artificial Intelligence

INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta a experiência da equipe “Black Mamba”, formada por estudantes do IFFar – Campus Júlio de Castilhos, na 17ª edição da Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB), promovida pela Unicamp. A competição busca estimular o estudo crítico e investigativo da História a partir da análise de diferentes fontes, como documentos, imagens, músicas e charges. Em 2025, o tema central abordou os meios de comunicação e sua influência na produção e difusão do conhecimento, convidando os participantes a refletirem sobre o papel da informação na construção histórica e social.

Ao longo das seis fases online e da final presencial, a equipe vivenciou práticas inovadoras de ensino-aprendizagem, como trabalho em equipe, pesquisa autônoma, interpretação de fontes diversas e elaboração de produções autorais. Um dos momentos mais significativos ocorreu na quinta fase, quando os estudantes produziram textos com e sem o auxílio da Inteligência Artificial, além de uma análise comparativa, discutindo diferenças, potencialidades e limites dessa ferramenta no campo da escrita histórica, o que gerou também reflexões éticas sobre autoria e confiabilidade das informações.

Os resultados evidenciaram importantes ganhos acadêmicos e pessoais: desenvolvimento de leitura crítica, argumentação fundamentada, análise de fontes históricas, gestão do tempo e cooperação coletiva. As tarefas propostas – como interpretação de músicas usadas em contextos de censura, análise de charges políticas, transcrição de manuscritos e articulação entre mídias históricas e digitais – proporcionaram uma aprendizagem dinâmica e próxima da realidade contemporânea. O desempenho da equipe resultou na classificação para a fase final em Campinas (SP), confirmando a relevância da ONHB como espaço de valorização da permanência estudantil e de práticas pedagógicas inovadoras.

Conclui-se que a participação da equipe na ONHB ultrapassou a dimensão de uma competição, configurando-se como um processo formativo interdisciplinar que integra História, tecnologia e colaboração. A experiência demonstrou que o aprendizado histórico vai além dos livros didáticos, sendo construído pela investigação crítica e pelo diálogo entre passado e presente, reafirmando a ONHB como instrumento de formação cidadã, crítica e participativa dos jovens.

METODOLOGIA

A metodologia vivenciada ao longo das seis fases online e da final presencial envolveu múltiplas práticas educacionais inovadoras. Entre elas, destacaram-se o trabalho em equipe, a pesquisa autônoma, a interpretação de fontes históricas em diferentes linguagens e a elaboração de produções autorais. Um dos momentos mais marcantes ocorreu na quinta fase, quando foi proposto o desafio de redigir dois textos — um com o auxílio de Inteligência Artificial (IA) e outro exclusivamente produzido pelos integrantes da equipe — seguidos de um terceiro texto comparativo, no qual foram avaliadas as semelhanças, diferenças, potencialidades e limitações do uso de IA na escrita histórica. Esse exercício não apenas desenvolveu a capacidade de análise crítica sobre ferramentas tecnológicas emergentes, mas também fomentou reflexões éticas acerca da autoria, da confiabilidade das informações e da preservação do pensamento crítico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos evidenciam ganhos significativos tanto no âmbito acadêmico quanto no pessoal. Durante o processo, a equipe aprimorou habilidades de leitura e interpretação, análise crítica de fontes históricas, argumentação fundamentada, gestão do tempo e cooperação coletiva. Além disso, a resolução de tarefas complexas, como a interpretação de músicas utilizadas como resistência em períodos de censura, a análise de charges políticas contemporâneas, a transcrição de documentos manuscritos e a articulação entre mídias digitais e históricas, proporcionou uma aprendizagem dinâmica e conectada à realidade atual. O êxito alcançado, materializado na classificação para a fase final presencial em Campinas (SP), reforçou a importância da competição para a permanência estudantil e para o fortalecimento do engajamento em práticas de ensino-aprendizagem inovadoras.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a participação na ONHB transcendeu a preparação para uma competição, configurando-se como um espaço formativo que integra conhecimento histórico, interdisciplinaridade, tecnologia e colaboração. A experiência demonstrou que a aprendizagem em História ultrapassa os limites do livro didático, sendo construída a partir da investigação, da análise crítica e do diálogo entre passado e presente. Nesse sentido, este relato reafirma o papel da ONHB como prática pedagógica inovadora, capaz de estimular a permanência estudantil, promover o êxito acadêmico e contribuir para a formação cidadã, crítica e participativa dos jovens envolvidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. **Olimpíada Nacional em História do Brasil – ONHB**. Campinas: UNICAMP, 2025. Disponível em: https://www.olimpiadadehistoria.com.br/. Acesso em: 3 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia**. Brasília: MEC, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br. Acesso em: 3 set. 2025.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA – Campus Júlio de Castilhos. **Sobre o campus**. Júlio de Castilhos: IFFar, 2025. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/. Acesso em: 3 set. 2025.

APOIO PEDAGÓGICO AO FORTALECIMENTO DAS COMPETÊNCIAS DIGITAIS NO ENSINO TÉCNICO INTEGRADO.

TUTORING AS A SUPPORT STRATEGY IN THE TEACHING OF COMPUTER ORGANIZATION AND ARCHITECTURE AND BASIC INFORMATICS

MATHEUS MENDES MARTIGNAGO; ALECSON MILTON ALMEIDA DOS SANTOS

Resumo: O seguinte projeto trata-se de uma monitoria objetivada no enfrentamento das dificuldades nas matérias de Organização e Arquitetura de Computadores e Informática Básica entre os estudantes do curso técnico integrado de Manutenção e Suporte em Informática do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. A proposta surge diante da constatação de que muitos estudantes apresentam pouco domínio no uso de computadores, softwares aplicativos e componentes de hardware, dificultando a realização de tarefas essenciais durante a formação técnica. Para minimizar essas lacunas, o projeto é ministrado em laboratórios de informática por monitores que já concluíram as disciplinas, os quais reapresentam os conteúdos, esclarecem dúvidas e auxiliam no uso de softwares aplicativos. Os resultados parciais apontam que, até então, os alunos têm apresentado maiores dificuldades em atividades de formatação de trabalhos escolares, organização de documentos e compreensão de unidades de medida de informação, como bits e bytes e seus múltiplos. Nesse sentido, a monitoria tem se mostrado uma iniciativa eficiente para reduzir as desigualdades de conhecimento digital, ampliar a autonomia acadêmica e contribuir para a permanência estudantil. Além de apoiar diretamente o desempenho escolar, o projeto estimula o interesse pela área da computação e configura-se como uma estratégia pedagógica eficaz, com reflexos diretos na aprendizagem e no rendimento acadêmico dos discentes.

Palavras-chaves: Aprendizagem técnica, Informática, Monitoria Educacional.

Abstrac: The present project carries out tutoring activities for students of the integrated technical programs in Computer Maintenance and Support and Business Administration at the Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. The objective is to support the learning of the contents of the courses Computer Organization and Architecture (COA) and Basic Informatics, with a focus on hardware components and the use of application software. Through practical sessions held in the institution's laboratories, student-tutors revisit the content already taught, using accessible didactic strategies, playful resources, and language that is close to the students' reality. This initiative aims to minimize the difficulties faced by students with little familiarity in using computers, either due to lack of access to equipment or restricted use of mobile devices with simplified interfaces. It is expected, therefore, to strengthen technical knowledge, increase academic autonomy, and improve performance in activities involving the use of digital technologies. In the fields of Information Technology and Business Management, many students present limitations in computer use, resulting from the absence of devices at home or the limited use of digital resources. This situation negatively impacts performance in technical courses. Considering this gap in the use of computational tools and the importance of COA and Basic Informatics courses for technical training, the tutoring project emerges as a pedagogical response to provide reinforcement, promote greater equity in learning, and combat school dropout. The methodology consists of tutoring sessions in the laboratories, conducted by students who have already completed the courses. The tutors revisit content, suggest study methods, clarify doubts, and encourage the practical use of software, such as the Microsoft Office suite. They employ interactive approaches contextualized to the students' reality to facilitate content assimilation. It is expected that the project will increase student engagement in technical courses, improve content comprehension, and foster greater academic autonomy, as well as awaken interest in the field of computing. Tutoring is thus configured as an effective and replicable strategy, capable of strengthening the teaching-learning process and promoting digital inclusion in the school environment.

Keywords: Technical Learning, Informatics, Educational Tutoring.

INTRODUÇÃO

Dentro dos cursos de ensino técnico integrados do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, verifica-se uma deficiência significativa no que se refere ao domínio de conhecimentos básicos em informática por parte de uma parcela expressiva dos estudantes. Tal realidade manifesta-se em diversos aspectos, como a dificuldade no uso de softwares aplicativos, no manuseio de componentes de hardware, na navegação eficiente pelo sistema operacional e até mesmo na utilização de navegadores e ferramentas digitais. Essas limitações refletem um alto grau de desnivelamento entre os discentes, sobretudo nos primeiros semestres dos cursos técnicos integrados, comprometendo seu aproveitamento acadêmico e sua autonomia nos processos de aprendizagem.

Esse déficit na área da Tecnologia da Informação tende a manter os estudantes à margem do mundo digital, agravando desigualdades sociais já existentes e limitando sua produtividade e desenvolvimento educacional. O contexto contemporâneo evidencia uma crescente exigência por competências digitais, inclusive no âmbito escolar, onde o uso de dispositivos eletrônicos e plataformas digitais tornou-se essencial. Segundo dados do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC), 74% dos educandos pertencentes às classes D e E acessam a internet exclusivamente por meio de celulares, o que dificulta significativamente o desenvolvimento de habilidades mais complexas com softwares e computadores. Esse dado evidencia como a limitação no acesso a equipamentos adequados constitui uma barreira à permanência e ao êxito no ensino médio.

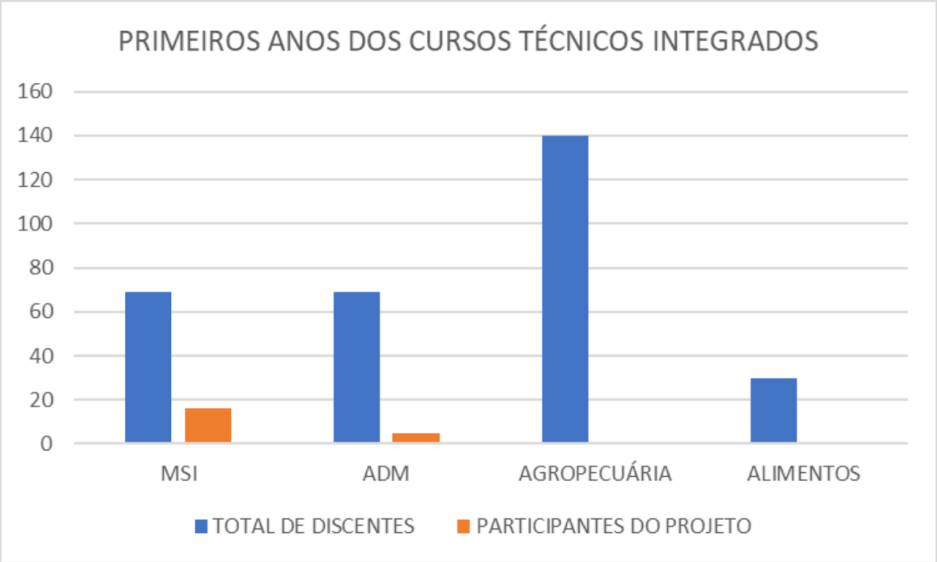
Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de ações pedagógicas que atuem no enfrentamento dessas dificuldades. O projeto de monitoria surge, portanto, como uma iniciativa estratégica para apoiar o aprendizado de conteúdos relacionados às disciplinas de Organização e Arquitetura de Computadores (OAC) e Informática Básica (IB), além de assistir na introdução de softwares universais para a produção de trabalhos acadêmicos para discentes de outras áreas técnicas. A partir disso, o projeto de ensino configura-se como um espaço de construção colaborativa de aprendizado, buscando reduzir desigualdades no acesso ao conhecimento e favorecer a inclusão digital dos estudantes.

METODOLOGIA

As sessões de monitoria são realizadas nos laboratórios de informática do campus, aproveitando os recursos disponíveis para a reapresentação do conteúdo e execução das atividades práticas. Esses ambientes contam com 35 computadores individuais para os estudantes, recursos multimídia utilizados para a projeção de slides, acesso à internet e também com componentes de hardware inoperantes, que são disponibilizados para fins didáticos, permitindo a identificação de peças e a compreensão de sua função dentro do computador.

O público-alvo do projeto é formado por discentes dos cursos técnicos integrados em Manutenção e Suporte em Informática e Administração, com maior incidência entre os alunos do primeiro ano, beneficiando diretamente 138 alunos, incluindo ambos os cursos, além da possibilidade, por meio do interesse dos próprios discentes, dos demais cursos integrados de Agropecuária e Alimentos, que totalizam mais 170 estudantes impactados pelo projeto. Esse grupo apresenta, em geral, baixo ou médio domínio em informática, evidenciado por dificuldades no manuseio de softwares aplicativos, na organização de arquivos digitais, na navegação dentro do sistema operacional e até mesmo na navegação pela internet. Tais limitações, ocasionadas principalmente pela falta de oportunidade de acesso a essas tecnologias durante o ensino fundamental, impactam diretamente o desempenho em disciplinas técnicas, reforçando a necessidade de ações de nivelamento.

Gráfico 1 - Estudantes beneficiados pelo projeto



Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir do gráfico, observa-se que, dentro do curso técnico integrado de Manutenção e Suporte em Informática, a procura pelas sessões de monitoria se faz assídua, com cerca de 23% de procura e participação, o que revela uma demanda efetiva por apoio pedagógico complementar. Em contrapartida, o curso em Administração, que possui apenas cerca de 7% dos educandos aderiram às atividades, resultado que pode ser justificado pela menor presença de conteúdos relacionados à informática no Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Enquanto isso, os cursos técnicos integrados de Alimentos e Agropecuária não registraram participantes no projeto até o momento.

Os monitores responsáveis pelas atividades são estudantes que já concluíram as disciplinas de Organização e Arquitetura de Computadores (OAC) e de Informática Básica. A disciplina de OAC concentra-se no estudo dos componentes de hardware, da estrutura fundamental do computador e do histórico da computação, enquanto a disciplina de Informática Básica foca nas práticas aplicadas ao uso do pacote *Microsoft Office*.

A metodologia das sessões combina a reapresentação de conteúdos teóricos já ministrados em sala de aula com atividades práticas nos computadores. Os encontros acontecem duas vezes por semana no laboratório 3, durante o quinto período de aula da instituição, os quais contam com controle integral de acesso ao projeto e turmas reduzidas para o acompanhamento e apoio individual dos discentes, o que favorece maior proximidade entre monitores e alunos. São utilizados diversos recursos didáticos, como materiais digitais elaborados pelos próprios monitores — apresentações e listas de exercícios —, além de estratégias lúdicas e interativas, que incluem dinâmicas mais descontraídas, conversas orientadas sobre o conteúdo, entre outros. Com esse conjunto de práticas, a metodologia busca não apenas reforçar o aprendizado técnico, mas também tornar o processo mais acessível, motivador e adaptado às necessidades dos discentes, promovendo maior autonomia e segurança no uso de ferramentas digitais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o momento, observou-se que a grande maioria dos estudantes que comparecem às sessões de monitoria pertencem ao curso técnico em Manutenção e Suporte em Informática. Entre as principais demandas desses alunos, destaca-se a dificuldade recorrente no uso do *Microsoft Word*, especialmente em tarefas ligadas à formatação de trabalhos acadêmicos, organização de documentos e utilização de ferramentas mais avançadas do editor de texto, como a criação de sumários automáticos. Além disso, identificaram-se algumas dificuldades relacionadas à compreensão e transformação de unidades de medida de informação — como bit, byte, kilobyte, megabyte, entre outros. De forma geral, os resultados preliminares sugerem que as principais dificuldades enfrentadas pelos alunos estão relacionadas ao uso de softwares. Essa constatação

reforça a importância da monitoria em priorizar aulas com aplicativos do pacote *Microsoft Office*. Ao mesmo tempo, evidencia-se como a realidade digital dos estudantes está fortemente vinculada à necessidade de realizar tarefas escolares de forma autônoma, o que justifica a pertinência do projeto no instituto. Ao encontro disso, conversas com os professores que lecionam as disciplinas abrangidas pelo projeto, ficaram claras as suas contribuições referentes ao aprendizado dos discentes, trazendo-os segurança durante as aulas e avaliações. Espera-se com isso que, devido às ações de monitoria, não haja reprovações nas disciplinas de OAC, para os integrantes do curso integrado de MSI, assim como em informática básica, para os alunos de ADM.

CONCLUSÃO

O projeto de monitoria demonstrou, até então, ser uma iniciativa fundamental para reduzir as desigualdades de conhecimento digital entre os estudantes dos cursos técnicos integrados, agindo não apenas para sanar dúvidas, mas também para promover maior autonomia acadêmica dos discentes, estimulando seu interesse pela área da computação e evidenciando sua eficácia nas demais áreas do conhecimento. Assim, a monitoria constitui-se como um espaço de inclusão digital e nivelamento acadêmico, contribuindo diretamente para o desempenho escolar e para a permanência dos estudantes do ensino médio técnico integrado.

Agradecimento

Agradece-se ao Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul pelo apoio financeiro, pela infraestrutura e pelo suporte institucional que possibilitaram a realização deste projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS TRABALHADORES EM EDUCAÇÃO – CNTE. *Desigualdade no acesso à internet impacta qualidade da educação.* CNTE, 9 maio 2023. Disponível em: https://cnte.org.br/noticias/desigualdade-no-acesso-a-internet-impacta-qualidade-da-educacao-c1bf. Acesso em: 19 ago. 2025.

A PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA E A FORMAÇÃO CONTINUADA: EXPLORANDO PRODUTOS NOTÁVEIS COM MATERIAIS DIDÁTICOS

THE PRACTICE OF TEACHING MATHEMATICS AND CONTINUOUS EDUCATION: EXPLORING NOTABLE PRODUCTS WITH EDUCATIONAL MATERIALS

DÉBORA CRISTINA SCHEIN HENZ; MARIA VITÓRIA MORESCO DALCIN; NATINE DUANA ZANDER BURGIN; DAIANI FINATTO BIANCHINI; MARILIA BOESSIO TEX DE VASCONCELLOS

Resumo: A formação continuada desempenha um importante papel no aperfeiçoamento profissional de professores de Matemática e, consequentemente, no processo educativo dos estudantes da Educação Básica. Com esse viés, surge a parceria entre a Secretaria Municipal de Educação de Santa Rosa, estado do Rio Grande do Sul, e o curso superior de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha – Campus Santa Rosa, através do componente curricular de Prática de Ensino de Matemática VII (PECC VII). A demanda surgiu a partir da aquisição de novos materiais didáticos para o ensino de Matemática na Rede Municipal de Ensino do referido município, surgindo então a necessidade de uma formação adequada para o uso de cada material disponibilizado. Nesse sentido, o seguinte artigo relata uma das oficinas de formação continuada desenvolvida por licenciadas do 7º semestre sobre o uso de materiais didáticos no ensino de Produtos Notáveis. O relato demonstra a rica troca de experiências entre licenciandos, professores formadores e professores atuantes na rede básica de ensino, em que os conhecimentos convergem para o objetivo comum de pensar e fazer a Educação Matemática.

Palavras-chaves: formação continuada, produtos notáveis, prática de ensino.

Abstrac: Continuous training plays an important role in the professional development of mathematics teachers and, consequently, in the educational process of students in Elementary and Secondary education. With this in mind, a partnership has been formed between the Municipal Department of Education of Santa Rosa, in the state of Rio Grande do Sul, and the Mathematics Teaching Course at the Federal Institute of Farroupilha – Santa Rosa Campus, through the curricular component of Mathematics Teaching Practice VII (PECC VII). The demand arose from the acquisition of new teaching materials for mathematics education in the municipal school system of the municipality, creating a need for adequate training in the use of each material made available. In this sense, the following article reports on one of the continuous education courses developed by 7th-semester students on the use of educational materials in the study of Notable Products. The report demonstrates the rich exchange of experiences between teacher training students, teacher trainers, and teachers working in the basic education network, in which knowledge converges toward the common goal of thinking about and doing Mathematics Education.

Keywords: continuous education, notable products, educational practice

INTRODUÇÃO

O estudo contínuo é essencial para o professor de Matemática, pois permite o aperfeiçoamento constante de seus conhecimentos. Para Nóvoa (2019), a formação continuada é entendida como forma de reforçar e valorizar as dimensões profissionais, parte do compromisso público com a educação diante das transformações da escola. É onde o ciclo do desenvolvimento profissional se completa. Por isso, é importante que a formação continuada contribua para o acesso à novas práticas, ideias e métodos, superando o receio de fechar os professores em práticas rotineiras. Nesse contexto, os materiais didáticos assumem um papel fundamental, uma vez que, quando bem selecionados e utilizados de forma intencional, podem potencializar o processo de ensino e aprendizagem.

Tendo isso em vista, os materiais didáticos manipuláveis têm uma grande potencialidade no processo de ensino e aprendizagem, possibilitando aos alunos a vivência concreta dos conceitos matemáticos. Lorenzato (2012) afirma que os materiais didáticos têm o potencial de atuar como excelentes catalisadores para o aluno construir seu saber matemático. Esses recursos favorecem a aprendizagem por meio da experimentação, da observação e da descoberta, aspectos fundamentais para a consolidação de saberes matemáticos.

Portanto, o objetivo deste trabalho é refletir sobre a importância da formação continuada dos professores de Matemática e do contato frequente com diferentes recursos didáticos que contribuem para enriquecer a prática docente. Desenvolveu-se uma formação, pelas acadêmicas do 7º semestre do curso de Licenciatura em Matemática em conjunto com suas professoras, para os professores da Rede Municipal de Ensino, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação, na qual foram explorados dois materiais manipuláveis voltados ao ensino de Produtos Notáveis. A atividade teve como intuito, além de apresentar os materiais, também discutir suas potencialidades e formas de exploração em sala de aula, fortalecendo o vínculo entre a teoria e a prática no processo educativo.

A realização dessa formação também evidencia a relevância deste projeto extensionista, o qual promove o vínculo entre a instituição e a comunidade externa. Esse tipo de iniciativa permite que os acadêmicos vivenciem experiências formativas para além da sala de aula, colocando em prática os conhecimentos desenvolvidos ao longo do curso e contribuindo de forma concreta com a realidade educacional local. Além disso, o contato direto com professores da rede municipal possibilita uma troca rica de saberes, fortalecendo o compromisso social da instituição e ampliando a formação profissional e cidadã dos futuros docentes.

METODOLOGIA

A referida formação de professores surgiu a partir das atividades desenvolvidas no componente curricular de Prática de Ensino de Matemática VII (PECC VII), pertencente ao curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) – *Campus* Santa Rosa, estado do Rio Grande do Sul. Nesse contexto, as acadêmicas vivenciaram o papel de formadoras, ao mesmo tempo, em que contribuíram com a qualificação dos professores da rede municipal. Importante destacar que a proposta foi pensada considerando

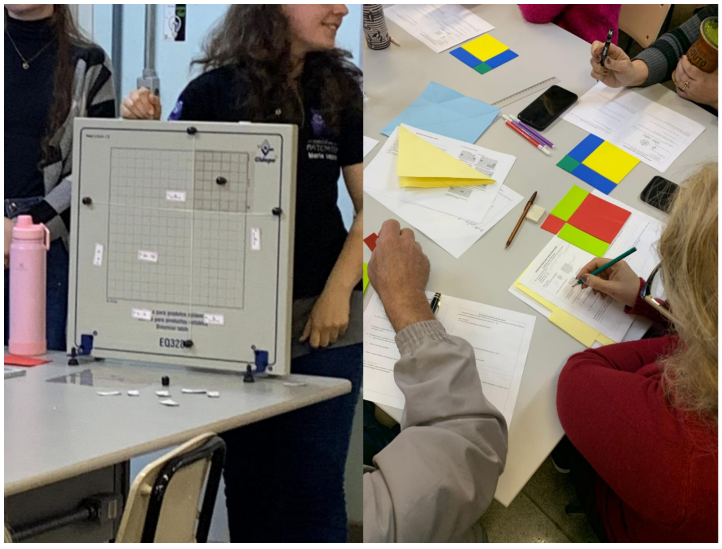
uma demanda da Secretaria Municipal de Educação de Santa Rosa/RS, o que reforça o compromisso social desta com a comunidade local, fortalecendo o diálogo entre a formação inicial e as necessidades da Educação Básica.

Do momento inicial em que a proposta da prática foi concebida, até o desenvolvimento propriamente dito, seguiu-se uma organização em etapas que possibilitou aos acadêmicos vivenciar de forma processual a concepção do planejamento didático com vistas à um novo público-alvo: os professores de Matemática atuantes na rede municipal. O primeiro momento consistiu-se na etapa preparatória dos acadêmicos ao longo das aulas de PeCC VII, através da exploração e manipulação dos materiais didáticos a serem mencionados na formação, assim como na retomada dos conceitos que seriam envolvidos. Essa vivência prévia foi fundamental para compreensão do potencial pedagógico dos recursos utilizados. Em seguida, elaborou-se o planejamento da proposta, estruturando uma oficina formativa com base nos conhecimentos desenvolvidos ao longo da graduação e na observação das necessidades recorrentes no ensino da Matemática. Por fim, realizou-se a oficina com os professores da rede municipal, com o objetivo de compartilhar estratégias didáticas, buscando qualificar ainda mais o processo de ensino aprendizagem através do uso de materiais didáticos manipulativos, fortalecendo, assim, o ensino dos Produtos Notáveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esse momento da formação, envolvendo propostas para o ensino de Produtos Notáveis, iniciou com a entrega de um roteiro da oficina aos professores participantes, assim como, alguns recortes em EVA de figuras planas (dois retângulos de mesmo tamanho e dois quadrados de tamanhos diferentes). Iniciou-se com a exploração destas figuras, instigando os professores a perceberem suas características, qual seria o perímetro e a área de cada uma. Por não haver medidas determinadas para cada lado (desconsidera-se as dimensões utilizadas como base para o recorte), determinaram-se letras para representar as medidas de cada lado. Todo o processo era registrado no material de apoio. A partir disso, solicitou-se que os professores observassem as figuras planas e analisassem qual figura poderiam formar as unindo. Por se tratar de Produtos Notáveis, a ideia de “completar quadrado” prevalece, então, considerando esta organização específica, concluiu-se que as figuras formariam um quadrado maior, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1: Professores desenvolvendo a exploração do material.



Fonte: As Autoras (2025).

A partir dessa composição geométrica, foi possível demonstrar visualmente os conceitos de Produtos Notáveis, mais especificamente o quadrado da soma e o quadrado da diferença de dois termos, somando e/ou subtraindo as formas para gerar novos quadrados. O material se torna, portanto, um recurso complementar na compreensão algébrica dos produtos notáveis por meio da representação geométrica estabelecida, e favorece o desenvolvimento das atividades envolvendo operações com polinômios.

Ao considerar o uso de materiais didáticos no ensino da Matemática, é necessário que sua função vá além do apoio visual ou da simples manipulação. Lorenzato (2012, p. 9) ressalta o fato de que "os materiais devem visar mais diretamente à ampliação de conceitos, à descoberta de propriedades, à percepção da necessidade do emprego de termos ou símbolos, à compreensão de algoritmos, enfim, aos objetivos matemáticos". Por isso, a exploração sugerida é uma estratégia intencional para possibilitar a visualização do conceito, até então abstrato, envolvido, contribuindo para o raciocínio lógico e a autonomia do aluno.

Assim, é possível perceber que a álgebra e a geometria são campos de estudos conectados e inseparáveis na realidade, e “por mais conhecimentos sobre outras partes da matemática que alguém possua, eles não serão suficientes para resolver problemas que demandem percepção e raciocínio geométrico” (Lorenzato, 2010, p. 59). Embora sua utilização após a compreensão dos procedimentos algébricos fique em segundo plano (o que é desejado, afinal, significa que o aluno internalizou o seu significado), sua presença no início do processo é essencial. Este pensamento se alinha com a ideia trazida por Lorenzato (2010, p. 60), que partindo da história sobre os cegos e o elefante conclui: “como é falacioso pensar que, conhecendo partes do todo, já se conhece o todo”. Ou seja, devemos buscar conhecer (e ensinar) por completo. Ao visualizar geometricamente expressões como o quadrado da soma e o quadrado da diferença de dois termos, os alunos conseguem compreender com mais clareza as diferenças entre essas duas operações, indo além da memorização de fórmulas.

CONCLUSÃO

Ao propor uma formação voltada ao ensino de Produtos Notáveis com o uso de materiais didáticos manipuláveis, buscou-se apresentar novas perspectivas de recursos aos professores da rede municipal, mas também fortalecer a integração entre teoria e prática, entre formação inicial e experiência docente. Tornando-se assim, uma oportunidade de troca de saberes entre o olhar pedagógico jovial e criativo das licenciandas e a visão de sala de aula experiente e pautada nas vivências dos professores. Ao final da formação, os professores foram questionados sobre como se sentem para trabalhar com os materiais envolvidos, os quais afirmaram se sentirem confiantes, inspirados e motivados para desenvolverem uma aula mais atrativa e envolvente.

Realizar a proposta da Prática de Ensino de Matemática VII representou um desafio importante para as acadêmicas envolvidas, especialmente no que se refere ao posicionamento a ser adotado diante de professores já experientes ao desenvolver a formação. Essa experiência exigiu sensibilidade e preparo, para que alcançasse o público da forma correta, como proposições para agregar suas aulas, promovendo o amadurecimento profissional das licenciandas.

São nesses espaços colaborativos de constituição docente com professores das escolas de educação básica, professores formadores, e acadêmicos em formação inicial que os conhecimentos convergem para o objetivo comum de pensar e fazer a Educação Matemática. Tais encontros formativos fortalecem os vínculos entre a teoria e a prática e, além disso, promovem oportunidades para a construção conjunta de propostas pedagógicas que dialogam com as necessidades reais das escolas e dos sujeitos envolvidos no processo educativo.

Dessa forma, a referida formação, envolvendo a exploração de diferentes materiais didáticos, serviu para demonstrar a relevância desse tipo de prática formativa, tanto para as acadêmicas, quanto para os professores participantes. Ao vivenciarem as propostas sugeridas com os materiais mencionados, os professores puderam refletir sobre possibilidades metodológicas mais dinâmicas e significativas para o ensino da Matemática. Compreendendo como esses recursos podem potencializar a aprendizagem e tornar os conceitos mais acessíveis aos estudantes.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha - Campus Santa Rosa por nos proporcionar este momento experimental com os professores da rede municipal de ensino de Santa Rosa, bem como nossas professoras orientadoras, que nos aproximam da realidade do ensino de Matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LORENZATO, S. **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. 3. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2010.

NÓVOA, A. **Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola**. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 44, n. 3, e84910, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-623684910>. Acesso em: 25 Ago. 2025.

AROMATERAPIA NO TRATAMENTO DOS TRANSTORNOS DE ANSIEDADE

AROMATHERAPY IN THE TREATMENT OF ANXIETY DISORDERS

THACIANE NASCIMENTO DOS SANTOS; GRAZIELE DA SILVA MACHADO STEINHORST; GABRIELA DE CAMPOS SEVERO; MAIARA KREBS SEGATTO; ZÍPORA MORGANA QUINTEIRO DOS SANTOS; JÉSSICA DOS REIS LOHMANN MONTEIRO

Resumo: A aromaterapia é uma prática milenar que utiliza óleos essenciais extraídos de plantas com finalidades terapêuticas, promovendo equilíbrio emocional e bem-estar físico e mental. Na antiguidade, Jean Valnet e Marguerite Maury contribuíram significativamente para o desenvolvimento moderno da aromaterapia. No Brasil, a aromaterapia foi incorporada ao Sistema Único de Saúde (SUS) por meio da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC). Atualmente, é aplicada como suporte complementar no cuidado de transtornos como ansiedade, devido às propriedades terapêuticas dos óleos essenciais, cuja composição química pode variar conforme fatores ambientais e métodos de extração. Entre os óleos essenciais (OE) mais utilizados para esta finalidade, destaca-se o de Lavanda Francesa (Lavandula angustifolia). Neste sentido, este trabalho teve por objetivo investigar os efeitos terapêuticos deste OE no tratamento da ansiedade e discorrer sobre os seus benefícios. Para isso, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, através das bases de dados eletrônicas, Google Acadêmico e Scielo Brasil. Os resultados demonstraram que a Lavanda Francesa apresenta eficácia na redução de sintomas de ansiedade, com baixo risco de efeitos adversos, pois possui propriedades ansiolíticas significativas. Contudo, ressalta-se que até o momento as pesquisas não indicam o uso isolado da aromaterapia no tratamento do transtorno de ansiedade.

Palavras-chaves: Ansiedade; Lavanda Francesa; Óleos Essenciais; Práticas Integrativas e Complementares.

Abstrac: Aromatherapy is an ancient practice that uses essential oils extracted from plants for therapeutic purposes, promoting emotional balance and physical and mental well-being. In ancient times, Jean Valnet and Marguerite Maury made significant contributions to the modern development of aromatherapy. In Brazil, aromatherapy has been incorporated into the Unified Health System (SUS) through the National Policy on Integrative and Complementary Practices (PNPIC). Currently, it is used as a complementary support in the care of disorders such as anxiety, due to the therapeutic properties of essential oils, whose chemical composition may vary according to environmental factors and extraction methods. Among the most commonly used essential oils (EOs) for this purpose is French Lavender (Lavandula angustifolia). In this context, this study aimed to investigate the therapeutic effects of this EO in the treatment of anxiety and to discuss its benefits. To this end, a literature review was conducted using electronic databases, including Google Scholar and Scielo Brazil. The results showed that French Lavender is effective in reducing anxiety symptoms with a low risk of adverse effects, as it possesses significant anxiolytic properties. However, it is emphasized that current research does not support the use of aromatherapy as a standalone treatment for anxiety disorder.

Keywords: Anxiety; French Lavender; Essential Oils; Integrative and Complementary Practices.

INTRODUÇÃO

Aromaterapia é uma técnica milenar que utiliza óleos essenciais (OE), elementos aromáticos retirados das plantas para tratamentos terapêuticos. Eles possuem a capacidade de proporcionar equilíbrio emocional e contribuir para o bem-estar físico e mental. O uso dos OE com finalidade terapêutica é conhecido desde a antiguidade, onde destaca-se o trabalho do médico Jean Valnet (1920-1995), que ao tratar soldados feridos na Segunda Guerra Mundial com os óleos essenciais, obteve resultados promissores. E, na Inglaterra, o trabalho da enfermeira Marguerite Maury que pesquisou sobre as influências dos óleos essenciais no sistema límbico e desenvolveu a aromaterapia holística, na ideia da prescrição individual, abrindo a primeira clínica de aromaterapia em Londres (Gloria, 2022; Andrade, 2022).

Inserida no Sistema Único de Saúde (SUS) por meio da portaria Nº 702, de 21 de março de 2018, a aromaterapia compõe o rol de 29 modalidades terapêuticas institucionalizadas com a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares – PNPIC. O que tornou o país um dos pioneiros na inserção das Medicinas Tradicionais, Complementares e Integrativas no sistema nacional de saúde (Brasil, 2018).

Utilizada como um suporte complementar com efeitos no autocuidado, a aromaterapia vem sendo utilizada para tratamentos relacionados a crises de ansiedade. Nesta prática são utilizados OE, pelas suas composições químicas e alta concentração de ativos. Eles são substâncias não gordurosas, voláteis, produzidas pelo metabolismo secundário das plantas e classificados pela sua estrutura molecular em monoterpenos, sesquiterpenos, álcoois, aldeidos, ésteres fenóis, óxidos, peróxidos, furanos, lactonas e ácidos e por sua atividade química em grupos funcionais (Gloria, 2022).

Cada OE pode apresentar até 300 componentes químicos e atuar em diversos sistemas do corpo. Outro fator interessante nos óleos essenciais deve-se às mudanças na mesma espécie de planta, e fatores como clima, solo, região de origem, método de colheita e estação do ano que interferem nos percentuais dos compostos químicos e consequentemente, geram óleos essenciais com diferentes propriedades terapêuticas (Andrade, 2022).

Os transtornos de ansiedade são cada vez mais comuns em nossa sociedade. São considerados um estado emocional que podem englobar sentimentos de medo, insegurança apreensão e alteração de estado de vigília ou alerta. Neste sentido, tratamentos que tragam alívio para estes sintomas é uma necessidade. A aromaterapia é uma Prática Integrativa e Complementar que vem ao encontro da busca por equilíbrio físico e mental e pode ser associada aos tratamentos dos transtornos de ansiedade (Oliveira; Amaral, 2019).

Assim, este trabalho teve como objetivo investigar os efeitos terapêuticos do OE de Lavanda Francesa (*Lavandula angustifolia*) como terapia complementar no tratamento dos transtornos de ansiedade e discorrer sobre os seus benefícios.

METODOLOGIA

Esta pesquisa trata-se de um levantamento bibliográfico, realizado através de pesquisas em artigos científicos, nas plataformas digitais do Google Acadêmico e Scielo Brasil. Foram consultados artigos que abordam o tema de aromaterapia; uso de óleos essenciais e tratamento de ansiedade, com filtro de período de publicação dos últimos dez anos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O crescimento acentuado na procura por Práticas Integrativas e Complementares em Saúde deve-se, em grande parte, ao foco voltado ao indivíduo como um todo e não apenas ao seu transtorno, assim, proporcionando resultados significativos. A aromaterapia é constantemente utilizada em tratamentos individuais e personalizados quando se busca por melhoras nos sintomas de ansiedade, condição que acomete indivíduos das mais variadas faixas etárias. Ela utiliza aplicações terapêuticas de óleos essenciais (OE) com finalidade de buscar o equilíbrio físico e mental (Oliveira; Amaral, 2019).

Existem basicamente duas formas de o organismo absorver os OE. A via olfativa, ou seja, a inalação deles, é a forma mais rápida, eficaz e segura para o uso da aromaterapia. Ao ser inalado ele age diretamente no sistema límbico, parte do cérebro responsável, principalmente, pelas emoções, memórias e comportamentos motivados, tendo papel importante no processamento de respostas emocionais. Já na via dermatológica, o óleo essencial é aplicado topicamente e absorvido através da camada lipídica da pele. Para tanto, ressalta-se a importância de diluí-los em cremes neutros não iônicos ou em óleos vegetais puros, antes da aplicação, pois isso evita eventuais irritações e toxicidade (Heredia-Vieira *et al*., 2022).

O uso do OE de Lavanda Francesa *(Lavandula angustifolia)* de maneira tópica, associado a cremes neutros de massagem, já evidenciou resultados satisfatórios no aspecto de ritmo cardíaco menos elevados e noites de sono mais tranquilas ao final de sessões de massagens semanais. Ele tem na sua composição química o linalol e o acetato de linalila, que conferem ação ansiolítica, analgésica, anti-inflamatória, antidepressiva e ainda, não apresenta efeito colateral relatado (Gloria, 2022; Heredia-Vieira *et al*., 2022).

Com baixo custo e poucas reações adversas em relação ao uso de medicamentos convencionais, o uso do OE de Lavanda Francesa *(Lavandula angustifolia)* mostra-se promissor no tratamento dos transtornos de ansiedade. Ele é capaz de diminuir a frequência cardíaca, a pressão arterial e os níveis de cortisol, o que confere melhora significativa na qualidade do sono e redução dos níveis de estresse de seus usuários. Sendo assim, também pode contribuir com o tratamento psicológico/psiquiátrico de quem sofre com transtornos de ansiedade (Gloria, 2022; Andrade, 2022).

CONCLUSÃO

O uso da aromaterapia tem se tornado cada vez mais comum em uma sociedade que busca por resultados promissores e menos efeitos colaterais. Os resultados desta pesquisa evidenciaram que o óleo essencial de Lavanda Francesa *(Lavandula angustifolia)* possui propriedades ansiolíticas significativas, podendo ser considerado uma alternativa complementar na redução do transtorno de ansiedade. Seus compostos ativos, especialmente o linalol e o acetato de linalila, atuam positivamente no sistema nervoso, promovendo efeitos calmantes e redutores do estresse, bem como, na melhora da qualidade do sono. Embora resultados benéficos tenham sido encontrados, mais estudos são necessários para comprovar a eficácia do óleo essencial de lavanda francesa como tratamento isolado de transtornos de ansiedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Aline Araújo de Sousa**.** Lavanda (lavandula angustifólia) como auxílio no tratamento contra a ansiedade. **Brasilian Jouenal of Development**, Curutiba, v. 8, n. 6, p. 43868–43878, jun. 2022.

BRASIL. **Portaria nº 702, de 21 de março de 2018.** Altera a Portaria de Consolidação nº 2/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir novas práticas na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares - PNPIC. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 mar. 2018. Seção 1, p. 54.

GLORIA, Maria Eliana Alves da**. Uso do óleo essencial de lavanda no tratamento da ansiedade e depressão: uma revisão de revisões sistemáticas**. 2022. 60 f. Dissertação (mestrado em Ciências da Saúde) - Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde - PPGCS/ Instituto de Pesquisa e Extensão - INPES Universidade Estadual de Montes Claros - Unimontes, 2022.

HEREDIA-VIEIRA, Silvia C. *et al*. Uma revisão do uso da aromaterapia no controle da ansiedade ocasionada pela pandemia da Covid-19. **Revista Fitos**, Rio de Janeiro, v. 15, Supl.1, p. 138-144, 2020.

OLIVEIRA, Carlos Jorge Rocha; AMARAL, Fernando do. Estresse| ansiedade| aromaterapia: Pelo olhar da Osmologia, ciência do olfato e do odor. **Brazilian Journal of Natural Sciences**, v. 2, n. 2, p. 92, 2019.

ATIVIDADES PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES NO ENSINO DE CIRCUITOS ELÉTRICOS RESIDENCIAIS PARA O CURSO TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES

PRACTICAL ACTIVITIES FOR LEARNING ELECTRICAL CIRCUITS

MATEUS SCHMITT; RAQUEL MALDANER PARANHOS; JONAS CEGELKA DA SILVA

Resumo: Diversas teorias sobre o processo de ensino-aprendizagem propõem a construção coletiva do conhecimento, fazendo com que o estudante seja um sujeito ativo e participativo nesse processo. Fomentando a ação interdisciplinar entre as disciplinas de Física e de Sistemas Prediais, este projeto teve como objetivo principal favorecer a aprendizagem significativa dos estudantes sobre os circuitos elétricos residenciais mediante o estudo dos conceitos convergentes entre as disciplinas. O público-alvo do projeto foram estudantes do terceiro ano do curso técnico em edificações integrado ao ensino médio, do Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa. Em aulas no laboratório de edificações, eles tiveram oportunidade de desenvolver atividades práticas como a criação de circuitos elétricos funcionais, instalações de pontos elétricos e, dessa forma, explorar os conceitos desenvolvidos em aula. Como resultado do projeto estes estudantes conseguiram alcançar uma compreensão mais apurada desses conceitos.

Palavras-chaves: ensino, interdisciplinar, compreensão, circuitos elétricos, práticas, edificações.

Abstrac: Various theories about the teaching-learning process propose the collective construction of knowledge, making students active and participatory subjects in this process. Fostering interdisciplinary action between the disciplines of Physics and Building Systems, this project's main objective was to foster meaningful student learning about residential electrical circuits through the study of concepts that converge across disciplines. The project's target audience was third-year students of the integrated high school building technical course at the Instituto Federal Farroupilha, Santa Rosa Campus. In classes in the building laboratory, they had the opportunity to develop practical activities such as creating functional electrical circuits and installing electrical outlets, thus exploring the concepts developed in class. As a result of the project, these students were able to achieve a deeper understanding of these concepts.

Keywords: teaching, interdisciplinary, understanding, electrical circuits, practices, buildings.

INTRODUÇÃO

Para o favorecimento da ação interdisciplinar, é essencial que os professores envolvidos estejam comprometidos com uma prática que permita o compartilhamento dos conhecimentos de cada área, buscando extrair suas relações de interdependências e de conexões recíprocas (Japiassu, 1976). Também, é necessária a integração - etapa da interdisciplinaridade em que as disciplinas são organizadas dentro de um programa de estudos. Isso significa que é preciso conhecer e relacionar teorias, conteúdos e metodologias, integrando conhecimentos unindo saberes parciais e específicos na busca por uma compreensão mais ampla e global do conhecimento (Fazenda, 2008).

Considerando que no terceiro ano do curso técnico em edificações integrado ao ensino médio, as ementas das disciplinas de Física e Sistemas Prediais são convergentes e complementares, os professores desenvolvem, desde 2019, um trabalho interdisciplinar com os conteúdos da eletrodinâmica e do eletromagnetismo. Nesse sentido, o projeto visa a realização de atividades práticas extras àquelas já realizadas em aula, buscando contribuir para uma aprendizagem significativa dos estudantes, sobretudo aqueles que apresentam mais dificuldades no entendimento dos conceitos envolvidos nos circuitos elétricos, necessários para o desenvolvimento de projetos elétricos e para a instalação de pontos elétricos residenciais.

METODOLOGIA

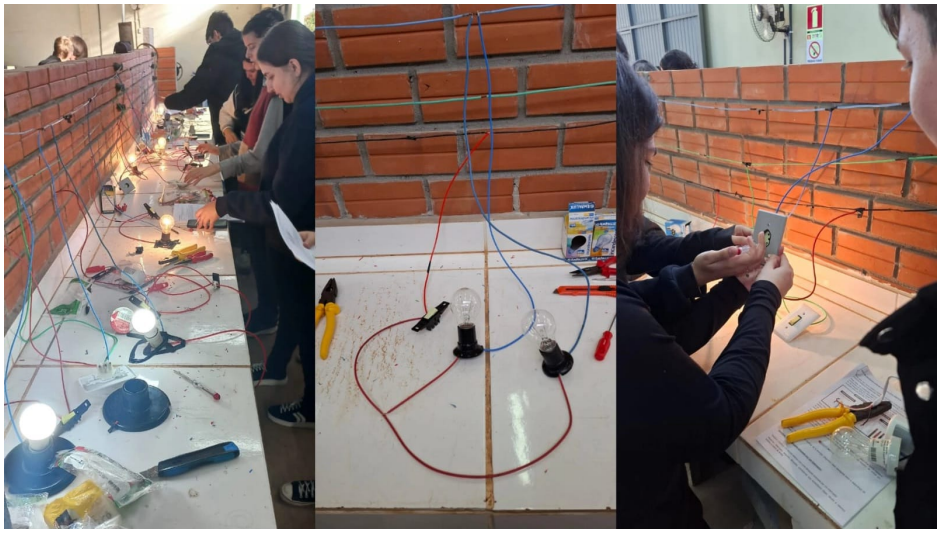
O projeto destinou-se a atender estudantes do terceiro ano do curso técnico em Edificações integrado ao ensino médio, nas disciplinas de Física e Sistemas Prediais, sobretudo nos conteúdos e conceitos de carga elétrica, diferença de potencial elétrico, corrente elétrica, resistência elétrica, potência elétrica, dispositivos de proteção elétrica, fator de demanda, tomadas, condutores e eletrodutos.

A primeira etapa do projeto consistiu na elaboração de um guia de atividades práticas sobre os circuitos elétricos, contemplando as normas técnicas para a utilização dos condutores, de segurança ao fazer instalações elétricas e o passo a passo de instalações de lâmpada acionada por interruptor, de duas lâmpadas acionadas por um único interruptor, de ponto de tomada e de interruptores paralelos (chave-hotel). O guia possui diversas imagens, facilitando a compreensão das ligações de cada instalação. Com o guia elaborado, as atividades foram executadas no laboratório de edificações da instituição, estando os dois professores e o laboratorista do curso auxiliando os estudantes e garantindo que as medidas de segurança estavam sendo cumpridas, por isso, nessas práticas no momento da montagem dos circuitos elétricos a energia estava desligada e antes de ser ligada o isolamento dos condutores era realizado, para evitar descargas elétricas. Um grupo de 25 alunos realizaram as atividades práticas em 5 períodos de 50 minutos, após a montagem os professores avaliavam se estavam realizadas de maneira correta e no final do guia prático haviam questões para serem respondidas pelos alunos. A partir dessas atividades, foi possível investigar, por exemplo, as dificuldades das instalações elétricas residenciais quando se alterou o diâmetro dos condutores e/ou se reduziu a seção dos eletrodutos. Além disso, após as instalações, os estudantes foram instigados a pensar o que aconteceria com o brilho de lâmpadas quando eram associadas em série ou em paralelo, da mesma forma que estudado em sala de aula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 mostra os estudantes do terceiro ano do curso técnico em Edificações integrado utilizando o guia impresso e a bancada disponível no laboratório de edificações para executar os circuitos propostos.

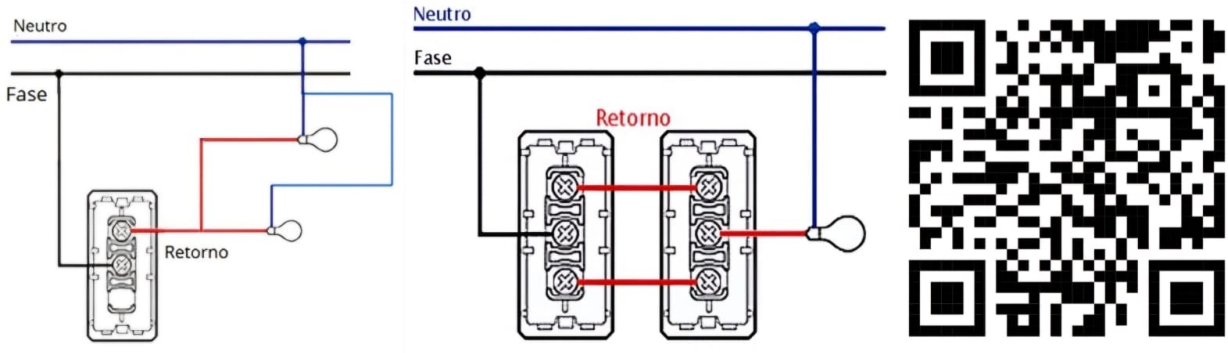
Figura 1 - Estudantes do terceiro ano do curso técnico em edificações integrado do Instituto Federal Farroupilha- *Campus* Santa Rosa, realizando as atividades práticas no laboratório de edificações.



Fonte: autores (2025)

O QR code do guia das atividades práticas completo e algumas de suas imagens podem ser vistos na Figura 2.

Figura 2 - Guia de atividades práticas e seu QR code.



Fonte: autores (2025)

A prática realizada evidenciou que o guia constituiu um recurso de grande auxílio para a execução das atividades. Nele havia explicações sobre como as cores de cada condutor simbolizavam onde usá-lo, como usar determinadas ferramentas do laboratório e como fixar os condutores garantindo a segurança, de tal forma que essas informações foram importantes para a conclusão de cada instalação. Além disso, a disponibilidade dos materiais adequados, fornecidos pelo Instituto Federal Farroupilha-*Campus* Santa Rosa, possibilitou a aplicação efetiva dos conceitos estudados.

Com relação aos resultados alcançados, no que se referem aos estudantes, os benefícios que o projeto possibilitou incluíram:

- A oportunidade de estudo por meio de diferentes estratégias metodológicas, com uma abordagem interdisciplinar;
- A compreensão de conhecimentos, atitudes e procedimentos em situações práticas/reais, por meio da articulação entre teoria e prática nas áreas básica e técnica;
- A construção de uma visão crítica sobre a importância de projetos elétricos elaborados por profissionais competentes, com foco na segurança das edificações.
- Criação de circuitos elétricos funcionais.

Em relação aos componentes curriculares e aos docentes, o projeto contribuiu para a ação pedagógica interdisciplinar, desencadeando novas abordagens e atividades que favoreceram a aprendizagem significativa dos estudantes. Essa forma de aprendizagem é desejável na medida em que ela “consiste no fato de que novas ideias expressas de forma simbólica (a tarefa de aprendizagem) se relacionam àquilo que o aprendiz já sabe [...] de forma não arbitrária e não literal, e que o produto desta interação ativa e integradora é o surgimento de um novo significado” (AUSUBEL, 2003, p. 71).

CONCLUSÃO

A realização das atividades práticas, complementares àquelas já realizadas em aula pelos professores, das disciplinas de Física e Sistemas Prediais, foi importante para o favorecimento da aprendizagem dos estudantes sobre as instalações elétricas residenciais, uma vez que eles significaram os conceitos estudados em sala, sobretudo no que se refere à norma técnica das instalações elétricas.

Também, foi possível perceber o engajamento dos estudantes na construção do conhecimento procedimental e atitudinal. Ao fazerem a aplicação prática dos conhecimentos conceituais, eles desenvolveram habilidades, técnicas e estratégias para fazerem as instalações, da mesma forma que trabalharam em pequenos grupos com respeito, cooperação e responsabilidade, o que ratifica a importância do currículo integrado.

Agradecimento

Os autores agradecem ao Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa por toda a infraestrutura e recursos disponibilizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JAPIASSU, H. Interdisciplinaridade e patologia do saber. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade-transdisciplinaridade: visões culturais e epistemológicas. In: FAZENDA, I. C. A. (Org.). O que é interdisciplinaridade? São Paulo: Cortez, 2008.

AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Tradução Lígia Teopisto. Portugal: Plátano, 2003.

ATUAÇÃO DO DIRETÓRIO ACADÊMICO DE ADMINISTRAÇÃO DO IFFAR – CAMPUS JÚLIO DE CASTILHOS: EXPERIÊNCIAS E CONQUISTAS DA GESTÃO 2024/2025

ACTIONS OF THE ACADEMIC DIRECTORY OF ADMINISTRATION AT IFFAR – JÚLIO DE CASTILHOS CAMPUS: EXPERIENCES AND ACHIEVEMENTS OF THE 2024/2025 MANAGEMENT

ARANDA MARTINS MORAES; GUSTAVO SOUTO CORRÊA; ALEXANDRE MATIAS TELLES; AMANDA SOARES MARIAN; VINICIUS SILVA DE OLIVEIRA; KAROLINE GOMES VIDAL RODRIGUES; FRANCIANE COUGO DA CRUZ CERETTA

Resumo: O Diretório Acadêmico do curso de Administração do IFFar – Campus Júlio de Castilhos desenvolveu, durante a gestão 2024/2025, um conjunto de ações voltadas ao fortalecimento da vida estudantil, à integração acadêmica e ao diálogo com a comunidade. As iniciativas abrangeram a realização de eventos, parcerias institucionais, bem-estar e valorização do desempenho discente e oportunidades de formação prática. Entre os principais resultados destacam-se a organização do Dia do Administrador, a Imersão em Administração, as Aulas Inaugurais de 2025/1 e 2025/2, o programa "Aluno Nota 10", a participação em eventos culturais e as viagens técnicas a Santana do Livramento e à Santa Cruz do Sul (RS). Além de proporcionar debates sobre inteligência artificial, inovação, agronegócio e empreendedorismo, as ações demonstraram a relevância que tem o Diretório Acadêmico como espaço de representação, liderança e protagonismo estudantil, promovendo a integração entre teoria e prática. Conclui-se que a experiência contribuiu significativamente para a formação profissional e cidadã dos discentes, reforçando a importância da continuidade e fortalecimento das atividades promovidas pelo Diretório.

Palavras-chaves: Gestão Estudantil, Formação Acadêmica, Inovação, Integração, Extensão

Abstrac: The Academic Directory of the Administration program at IFFar – Júlio de Castilhos Campus carried out, during the 2024/2025 term, a set of actions aimed at strengthening student life, fostering academic integration, and promoting dialogue with the community. The initiatives included the organization of events, institutional partnerships, student well-being and recognition of academic performance, as well as opportunities for practical training. Among the main results are the organization of Administrator's Day, the Administration Immersion, the Opening Lectures for the first and second semesters of 2025, the "Top Student" program, participation in cultural events, and technical trips to Santana do Livramento and Santa Cruz do Sul (RS). In addition to promoting debates on artificial intelligence, innovation, agribusiness, and entrepreneurship, these actions demonstrated the relevance of the Academic Directory as a space for representation, leadership, and student protagonism, fostering the integration between theory and practice. It is concluded that the experience significantly contributed to the professional and civic development of the students, reinforcing the importance of maintaining and strengthening the activities promoted by the Directory.

Keywords: Student Management, Academic Training, Innovation, Integration, Extension

INTRODUÇÃO

O Diretório Acadêmico é uma instância fundamental de representação e participação no meio estudantil, assumindo funções que vão além da organização de eventos e da defesa de interesses acadêmicos. Trata-se de um espaço que fortalece o protagonismo dos estudantes, promove a integração entre ensino, extensão e comunidade, e estimula o desenvolvimento de competências sociais, culturais e profissionais. Alinhado à ODS 4 – Educação de qualidade, da Agenda 2030 da ONU, o Diretório Acadêmico contribui para a promoção de uma educação inclusiva, justa e transformadora, ao incentivar práticas que ampliam o acesso ao conhecimento, fortalecem a aprendizagem e estimulam o desenvolvimento integral dos estudantes.

No curso de Administração do IFFar / Campus Júlio de Castilhos (IFFar, 2025), a gestão 2024/2025 buscou consolidar esse papel por meio da realização de atividades diversificadas, envolvendo desde eventos científicos e culturais até parcerias institucionais e experiências práticas em empresas. O presente trabalho tem como objetivo relatar essas ações e destacar sua importância na formação integral dos discentes, evidenciando como tais ações contribuem para uma educação mais participativa, democrática e alinhada aos princípios da ODS 4.

METODOLOGIA

As ações desenvolvidas pelo Diretório Acadêmico (DA) ocorreram no Curso de Bacharelado em Administração do Instituto Federal Farroupilha – Campus Júlio de Castilhos, o qual, em 2025, formará sua décima turma e conta atualmente com 101 estudantes ativos. O curso possui carga horária total de 3.000 horas-aula e detém Conceito 5, nota máxima atribuída pelo Ministério da Educação (MEC) na avaliação de cursos superiores.

A metodologia adotada neste trabalho é de natureza qualitativa, com abordagem descritiva, voltada à compreensão e ao registro das ações realizadas pelo DA nos anos de 2024 e 2025. O método utilizado foi o relato de experiência, por se tratar de uma forma de documentar, analisar e refletir sobre práticas vivenciadas no contexto acadêmico e extensionista. O planejamento das ações ocorreu de forma coletiva entre os membros do DA, por meio de reuniões quinzenais destinadas à definição de objetivos, estratégias e cronograma. A execução das atividades foi compartilhada entre os onze integrantes do Diretório, com distribuição de responsabilidades específicas e articulação com parceiros institucionais e externos, incluindo docentes, egressos, empresas, órgãos públicos, a UFSM e outros diretórios acadêmicos do IFFar.

Para o levantamento dos dados, foram analisados documentos e registros produzidos pelo DA, tais como atas de reuniões, relatórios internos,

registros fotográficos, postagens em redes sociais e documentos institucionais. As ações foram realizadas em diversos ambientes, como salas de aula, auditórios e espaços da instituição, além de locais externos em visitas técnicas às cidades de Santana do Livramento e Santa Cruz do Sul. Os instrumentos e recursos utilizados incluíram computadores, softwares de edição de texto e imagem, planilhas eletrônicas e plataformas de comunicação, como e-mail, WhatsApp e Google Meet. A análise dos dados ocorreu de forma descritiva, com foco na sistematização das ações e na identificação de seus objetivos, públicos envolvidos, resultados obtidos e impactos percebidos, conforme orientações metodológicas de Gil (2022).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a gestão 2024/2025 o Diretório Acadêmico de Administração do IFFar, campus Júlio de Castilhos organizou atividades que demonstraram a importância da entidade estudantil, e representativa, na vida acadêmica o que colabora para o fortalecimento da formação dos estudantes. Dentre as ações, um dos primeiros destaques foi a organização do Dia do Administrador do ano de 2024. O evento reuniu egressas que compartilharam suas experiências acadêmicas e profissionais, as Administradoras Luciane Ajala e Luciana Cristofari. A ação contou ainda com a palestrante Bruna Maliszewski, gerente da SLC Máquinas de Tupanciretã que trouxe reflexões sobre desafios e oportunidades da carreira administrativa e de mercado. Como resultado esse encontro reforçou o vínculo com ex-alunos e aproximou os discentes do contexto regional. No total, noventa estudantes participaram da ação.

No âmbito cultural e de integração comunitária, o Diretório participou da Mateada Farroupilha no ano de 2024, organizada pelo IFFar/JC, com o objetivo de promover a valorização das tradições regionais e incentivando a participação estudantil em atividades que extrapolam a sala de aula, fortalecendo o sentimento de pertencimento. Nesta ação em torno de cem estudantes do curso participaram. Outra ação relevante foi o evento Imersão do Curso de Administração, no mês de setembro de 2024, cujo tema foi “Enfrentando desafios com inteligência e inovação: perspectivas futuras”. O objetivo foi promover um espaço de reflexão e troca de conhecimentos sobre estratégias inteligentes e inovadoras para lidar com desafios contemporâneos explorando tendências, tecnologias e práticas que pudessem contribuir para soluções criativas e sustentáveis. Para tanto, o evento reuniu autoridades, convidados externos e renomados palestrantes, tais como o Prof. Dr. Tiago Oliveira Weber (UFRGS) que discutiu a utilização de inteligência artificial em projetos e sistemas, bem como, o Sr. Maicon Rodrigo Buzatti que demonstrou como transformar a tecnologia em uma ferramenta de gestão.

Também foi realizada uma palestra sobre os desafios da implementação da Rota Mercosul, seguida da demonstração prática de um veículo elétrico, o Audi *E-tron*, conduzido por Nelson Knak Neto, proporcionando aos estudantes contato direto com avanços tecnológicos no setor automotivo. Para finalizar, o Prof. Dr. Ênio Grigio (IFFar/JC) apresentou “Uma viagem pela história do IFFar”, resgatando a trajetória da Instituição e fortalecendo a identidade acadêmica. Como resultado, a imersão demonstrou a capacidade do Diretório em articular ciência, inovação e tradição em um mesmo espaço de formação. Na compreensão discente, o evento proporcionou oportunidade de ampliar a visão crítica e estratégica diante dos desafios contemporâneos, estimulando a capacidade de propor soluções inovadoras e inteligentes para problemas reais.

No mês de novembro de 2025 uma viagem técnica foi realizada à Santana do Livramento com o objetivo de visitar as empresas Multilog e Almadén. A primeira é detentora de enormes armazéns alfandegários, realiza transportes rodoviários nacionais e internacionais e possui uma gestão logística com tecnologia. Possui a maior área alfandegária do Brasil, atendendo diversos segmentos do mercado. Tem localização estratégica próxima à fronteira (Brasil/Uruguai) garantindo agilidade e redução de custos logísticos. A segunda empresa visitada é multinacional e conta com o Complexo Enoturístico, o que proporcionou, aos estudantes, visitas guiadas pelos vinhedos e pela vinícola, degustações e experiências para conhecer o processo de produção dos vinhos e espumantes. O total de quarenta e duas pessoas participaram das visitas, tendo como resultado uma avaliação extremamente positiva pelos discentes, que destacaram a relevância da experiência para a consolidação dos conteúdos aprendidos em sala de aula.

O DA organizou também uma recepção de boas-vindas aos trinta e cinco calouros que ingressaram no curso de Administração em 2025. Assim, no mês de março, juntamente com os veteranos da Turma 12, a recepção contou com brincadeiras e jogos culturais, dança das cadeiras, *quizzes*, plaquinhas colocadas nos estudantes com termos técnicos da Administração para ir os integrando ao vocabulário profissional. O objetivo da ação foi a interação dos novos estudantes com os que já faziam parte da instituição. Além disso, um salsichão com pão foi produzido, danças e muitas fotos, com o objetivo de proporcionar um ambiente acolhedor. Isso colaborou para a maior integração das turmas, além do aprendizado e o fortalecimento de laços.

Ainda no mês de março foi realizada a Aula Inaugural (2025/1), realizada em parceria com o Diretório Acadêmico do curso de Tecnologia em Gestão do Agronegócio, sob o tema “Do campo à gestão”. O evento contou com a presença da advogada Patrícia Iserhardt, especialista em Direito e Gestão do Agronegócio. A Advogada refletiu sobre a sucessão de propriedades rurais no âmbito familiar e sobre as implicações que ocorrem quando as famílias não se organizam para este momento de sucessão. Após, a vice-prefeita da cidade de Santa Maria (RS), Profa. Dra. Lúcia Rejane da Rosa Gama Madruga (UFSM) compartilhou experiências sobre sua carreira, desafios e conquistas, o dilema enfrentado por mulheres à frente da gestão pública, além de enfatizar sobre “a importância de levar a família junto com o trabalho, senão nada faria sentido”. Esse momento foi destacado pelos estudantes como importante para evidenciar a transversalidade da Administração em diferentes áreas, além da inspiração profissional. Em torno de cento e vinte estudantes participaram deste evento.

No campo acadêmico, o Diretório contribuiu com a organização do evento “Apresentações de Trabalhos de Conclusão de Curso I e II”, dando suporte logístico, realizando inscrições de estudantes, egressos e público externo ouvintes das seções, organizando *coffee-break*, divulgação diariamente nas mídias sociais as defesas, possibilitando maior visibilidade às produções científicas desenvolvidas pelos vinte e seis discentes. O objetivo foi proporcionar maior integração, e incentivo, ao desenvolvimento das pesquisas. Complementarmente, foi lançada a ação “Aluno Nota 10” em parceria com o Supermercado local Zanon. Essa iniciativa de permanência, êxito e sucesso acadêmico visou valorizar e reconhecer o desempenho de estudantes que se destacaram pelo comprometimento e dedicação no 1º semestre de 2025, reforçando a cultura de mérito no ambiente acadêmico. O ganhador do “Aluno nota dez” é aquele que, no 1º semestre de 2025 obteve 100% de presença e o maior Índice de Rendimentos Acadêmico (IRA) do Curso.

A gestão do DA também se dedicou a proporcionar vivências práticas aos alunos por meio da organização de mais uma viagem técnica no mês de julho de 2025, à Santa Cruz do Sul (RS). Nessa oportunidade, os acadêmicos visitaram a sede administrativa do Sicredi, conhecendo sua estrutura de gestão cooperativista, as práticas sólidas de uma instituição com selo *Great Place to Work* (GPTW), o que a define ser um excelente lugar para trabalhar. Dessa forma, a certificação reconhece empresas que oferecem um ambiente de trabalho de alta qualidade, baseado na confiança, no respeito, no orgulho e parceria entre colaboradores e liderança (SICREDI, 2025). A outra empresa visitada foi a IMPLY Tecnologia (IMPLY,2025), referência em soluções inovadoras. A empresa proporcionou um momento de integração quando os estudantes participaram de um jogo de boliche no *Streat Bowling*, a fim de testar as tecnologias produzidas pela empresa. Essas visitas possibilitaram aos estudantes o contato direto com organizações de grande porte, ampliando a compreensão sobre a aplicação dos conceitos teóricos. Passeios culturais também foram realizados, tais como, uma visita a matriz São João Batista, destaque com uma arquitetura Gótica e ao Parque Municipal Gruta do Índio.

Por fim, o Diretório promoveu a Aula Inaugural 2025/2, em parceria com o Diretório Acadêmico do curso de Agronomia. O evento, intitulado “Conectando negócios ao campo”, proporcionou uma palestra do Administrador e empresário Paulo Emílio Barrios aos estudantes. O também professor compartilhou sua experiência empreendedora no ramo gastronômico, contando com cinco grandes negócios. Também o Jornalista e Administrador Evandro Leão, Gerente de Desenvolvimento Humano e Marketing da COTRIJUC, que abordou práticas de alta performance em processos de seleção. Essa iniciativa destacou a relevância da Administração para diferentes setores da economia, além de inspirar os estudantes com exemplos reais de atuação profissional.

Todas as ações foram desenvolvidas de forma integrada pelos onze membros do Diretório, o que revelou o papel estratégico da entidade de representação estudantil como promotora de experiências que unem o ensino, a extensão, a inovação e a cultura. A pluralidade das atividades demonstra que o Diretório não apenas organiza eventos, mas também assume a função de representar, integrar e valorizar os 101 estudantes do Curso Bacharelado em Administração, fortalecendo sua identidade acadêmica e preparando-os para os desafios profissionais e sociais**.**

CONCLUSÃO

As ações desenvolvidas pelo Diretório Acadêmico de Administração do IFFar/JC ao longo da gestão 2024/2025 demonstram que o Diretório exerce papel central na vida acadêmica. Por meio de eventos, parcerias e atividades culturais, foi possível proporcionar experiências práticas, valorizar a produção científica e incentivar o reconhecimento estudantil. Conclui-se que a atuação do Diretório contribuiu de forma significativa para a formação cidadã e profissional dos acadêmicos, fortalecendo sua integração com o mercado e a comunidade. A experiência evidencia que o fortalecimento de diretórios acadêmicos é essencial para a construção de uma vida universitária dinâmica e participativa, devendo ser continuamente incentivado em futuras gestões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA (IFFar). Campus Júlio de Castilhos. IFFar, 2025. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/julio-de-castilhos. Acesso em: 27 out. 2025.

IMPLY. Imply – Tecnologias que transformam. Imply, 2025. Disponível em: https://imply.com/pt/. Acesso em: 01 set. 2025.

SICREDI. Sicredi Vale do Rio Pardo RS. Sicredi, 2025. Disponível em: https://www.sicredi.com.br/coop/valedoriopardors/. Acesso em: 01 set. 2025.

AULA EXPOSITIVA DIALOGADA ALIADA A JOGO DIDÁTICO NO ENSINO DE CIÊNCIAS

DIALOGICAL LECTURE COMBINED WITH EDUCATIONAL GAMES IN SCIENCE TEACHING

EMILLY BETÂNIA SLOCZYNSKI JERKE; LEONARDO AUGUSTO STOCHERO JANKE; CHRISTINI DA ROSA PAZ; RAFAELLE RIBEIRO GONÇALVES; MÔNICA DE SOUZA TREVISAN

Resumo: O objetivo do presente trabalho é descrever as percepções em torno de uma atividade realizada com alunos do 2º ano do Ensino Médio que teve por finalidade a construção de conhecimentos da área das Ciências da Natureza utilizando a metodologia de aula expositiva-dialogada vinculada a um jogo didático. Dessa forma, busca-se contemplar as diferentes formas de aprendizagem para a construção do conhecimento, entre as quais instigar a curiosidade, problematizar e convidar o aluno a pesquisar, perguntar e o envolver-se em atividades que o faça discutir com os colegas para resolver a situação trazida. A metodologia envolveu o desenvolvimento de uma intervenção pedagógica com o conteúdo de ecologia que foi previamente planejada e desenvolvida por estudantes de Licenciatura em Ciências Biológicas, participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Contou com a participação de quatro turmas com o total de 90 estudantes do Ensino Médio e fundamentou-se na problematização e desenvolvimento de um jogo didático denominado “Pirâmide Energética”. A atividade se mostrou adequada para a internalização do conhecimento ante ao aluno, algo de grande importância no ensino de ciências, que é muitas vezes desinteressante para os estudantes.

Palavras-chaves: metodologias ativas, construção de conhecimento, problematização.

Abstrac: The objective of this paper is to describe the perceptions surrounding an activity conducted with second-year high school students that aimed to develop knowledge in the field of Natural Sciences using an expository-dialogued classroom methodology linked to a learning game. Thus, the study seeks to consider the different learning approaches to effective knowledge construction, including instigating curiosity, problematizing, and inviting students to research, ask questions, and engage in activities that encourage discussion with peers to resolve the situation presented. The methodology involved the development of a pedagogical intervention with ecology content that was previously planned and developed by three undergraduate students in Biological Sciences, participants in the Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID).. It involved four classes of 90 high school students and was based on the problem-solving and development of a learning game called "Energy Pyramid." It proved to be the most appropriate for students' internalization of knowledge, a crucial aspect of science education, which is often criticized by many public school students.

Keywords: active methodologies, knowledge construction, problem-solving

INTRODUÇÃO

O presente trabalho pretende descrever as percepções em torno de uma atividade realizada com alunos do 2º ano do Ensino Médio que teve por finalidade a construção de conhecimentos da área das Ciências da Natureza utilizando a metodologia de aula expositiva-dialogada vinculada a um jogo didático.

A relevância do uso de jogos didáticos aliados a aula expositiva dialogada é pertinente para a elaboração de consciência ecológica, competência essencial para a estruturação de uma sociedade sustentável, utilizando de conceitos da bioquímica e da sustentabilidade de forma problematizadora e instigante para angariar em suas constituições enquanto cidadãos de modo lúdico o que já foi dito por Lavoisier “Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma”, convidando a um olhar crítico as pequenas ações que influenciam o meio-ambiente.

METODOLOGIA

Foi ministrada uma aula expositiva-dialogada para alunos do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública de Panambi-RS. A intervenção foi elaborada por alunos vinculados ao PIBID (Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência) e planejada em dois componentes: Didática e organização do trabalho Pedagógico e Prática enquanto componente curricular IV. Trabalhou-se o conceito de fluxo de energia, como ele interage no ciclo da matéria com suas transformações bioquímicas, e o funcionamento no processo de compostagem.

A atividade seguiu os três momentos pedagógicos (3MPs), (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2011) de suma importância para a organização de uma aula. O objetivo proposto foi explicar o funcionamento do ciclo da matéria no ecossistema e a organização seguiu o esquema conforme Quadro 1.

Quadro 1- Planejamento da aula utilizando-se dos 3 MPs, elaborado pelos autores(2025)

1º Momento problematização inicial	2º Momento organização do conhecimento	3º Momento Aplicação do conhecimento
Desenvolvimento do assunto por meio de aula expositiva-dialogada.	Jogo didático: Pirâmide de energia	Questionário

Fonte: próprio autor.

O jogo didático desenvolveu-se na forma de construção de uma pirâmide de energia, no qual duas equipes precisavam completar sua pirâmide com fichas relativas a seres-vivos de cada nível trófico, ganhando a equipe que primeiro a completasse de maneira correta. Por fim, o fechamento da atividade previa uma atividade avaliativa com algumas perguntas a serem respondidas de forma oral ou escrita em torno do que foi trabalhado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como ressaltado por Haydt (2011), a atividade iniciou-se com uma introdução a temática sob as orientações de uma aula expositiva dialogada para que os alunos pudessem obter uma base teórica e científica, sendo em seguida desenvolvido um jogo didático simulando uma pirâmide energética havendo fichas com nomes de seres vivos a serem inseridos em espaços delimitados em um quadro indicando em qual nível trófico cada um deles está. A turma foi dividida em duas equipes com número igual de fichas, tendo como objetivo finalizar a pirâmide de maneira correta em menor tempo.

No decorrer do jogo os estudantes foram questionados sobre a temática, demonstraram interesse e trabalho em equipe, pode ser observado também que dúvidas relativas ao primeiro momento pedagógico vieram a ser sanadas neste momento prático, comprovando o que De Paula (2021) aborda a respeito do uso de jogos didáticos para promover ludicidade e motivação ao aprender ciências. A atividade teve como fechamento perguntas respondidas de maneira oral e escrita, onde os alunos demonstraram a compreensão da temática desenvolvida.

Tal como frisado por Berbel (2011), o dever da instituição de ensino não pode se restringir a criar indivíduos limitados a repetir informações fixadas apenas para um momento de avaliação formal, sem que haja de fato uma integralização do conhecimento ao indivíduo que venha a ser refletido futuramente de modo positivo na sociedade com uma verdadeira alfabetização científica que culmine na formação de cidadãos críticos construindo um futuro consonante em desenvolver respostas para os mais diversificados problemas de um mundo globalizado. Assim, cabe às metodologias ativas buscar o aluno para o ponto de reflexão e problematização por vezes não alcançado pelas metodologias mais tradicionais sozinhas, sobretudo no ensino das ciências (Lovato, 2018).

CONCLUSÃO

Como percebido durante a aplicação da metodologia já descrita, o conjunto de aula expositiva-dialogada com jogo didático mostrou-se consideravelmente útil e interessante, uma vez que uma metodologia complementa a outra e juntas conseguem captar a atenção do aluno para o momento de aprendizagem. A primeira fornece uma explicação teórica, necessária para a explanação do conhecimento trabalhado, e a segunda um momento para desafiar-se a errar, reavaliar a interpretação, e por consolidar o que foi aprendido.

Entende-se que o futuro é construído pelo hoje, o pensamento das instituições de ensino, do governo e de todos os envolvidos na educação deve ser voltado para o que se está preparando para o amanhã – agentes de transformação positiva na sociedade ou apenas indivíduos adestrados a decorar o mínimo para passar em uma prova? Variar as metodologias e provocar a pensar criticamente envolve planejar metodologias que de alguma forma desafiem os estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DE PAULO, B. A.; SILVEIRA, A. P.; DE AGUIAR, C. M. A. *Combinação de Aula Expositiva-Dialogada e Jogo Didático no Ensino de Citologia*. Itinerários de resistência: pluralidade e laicidade no Ensino de Ciências e Biologia, 2021.

LOVATO, Fabricio Luís; MICHELOTTI, Angela; DA SILVA LORETO, Elgion Lucio. Metodologias Ativas de Aprendizagem: Uma Breve Revisão. Acta Scientiae, v. 20, n. 2, 2018.

BERBEL, Neusi Aparecida Navas. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. Semina Ciências Sociais e Humanas, v. 32, n. 1, p. 25, 2011.

HAYDT, Regina Célia Cazaux. Curso de Didática Geral. São Paulo: Ática, 2011

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria Castanho Almeida. Ensino de Ciências: fundamentos e métodos, São Paulo: Cortez, 2011.

A UTILIZAÇÃO DE UM JOGO DE TABULEIRO PARA O ENSINO DE HISTÓRIA: ATLÂNTICO

THE USE OF A BOARD GAME FOR TEACHING HISTORY: ATLANTIC

AMANDA NUNES DE MATTOS; EDUARDO RAFAEL MIRANDA FEITOZA

Resumo: O projeto foi desenvolvido a partir do jogo “Train” da premiada designer de jogos, Brenda Romero, que mostra como uma mecânica simples pode fazer os jogadores pararem para refletir de forma aprofundada sobre temas críticos, ao mesmo tempo que demonstra como as pessoas são aptas a respeitarem regras de forma cega, apenas às seguindo sem questionamento. O jogo de tabuleiro Atlântico simula como ocorria o tráfico negreiro e, ao final da partida, quando os jogadores acreditam ter ganhado de forma justa, é dito o que eles estavam á fazer, dessa forma, as reações acabam sendo quase padronizadas em um espanto e remorso de não terem se perguntado o que estava acontecendo.

Palavras-chaves: Tráfico negreiro, jogos na educação, regras, navios.

Abstrac: The project was developed based on the game Train by award-winning game designer Brenda Romero, which shows how a simple mechanic can lead players to deeply reflect on critical issues, while also demonstrating how people are often willing to blindly follow rules without questioning them. The board game Atlantic simulates how the transatlantic slave trade took place and, at the end of the game, when players believe they have won fairly, they are told what they were actually doing. In this way, the reactions are almost always marked by shock and remorse for not having questioned what was happening.

Keywords: Slave trade, Games in education, Rules, Ships.

INTRODUÇÃO

De acordo com Lopes (2011), jogos são um método de estudo, até porque enquanto a criança joga ela incorpora valores, conceitos e conteúdo. Pensando na história brasileira e usando como inspiração “Train” da premiada designer de jogos, Brenda Romero, foi desenvolvido o jogo Atlântico, que simula o tráfico de pessoas escravizadas do continente africano para o Brasil, destacando as condições de viagem extremamente desumanas em que eram feitas. Segundo Daniel Neves, do site Brasil Escola, o local no qual os africanos eram aprisionados - o porão - era geralmente tão baixo que os africanos não conseguiam ficar em pé e o espaço era tão apertado que muitos tinham que ficar na mesma posição durante um longo período. Eram mantidos nus, separados por sexo e os homens permaneciam acorrentados a fim de evitar revoltas. Calcula-se que, de 1514 a 1866, 12,5 milhões de indivíduos foram transportados como mercadoria para os portos americanos. Destes, cerca de 12,5% (1,6 milhões) não sobreviveram à viagem (mortos durante a viagem). Pensando nisso, o jogo foi idealizado para que as pessoas possam refletir e conscientizar sobre esse período da história brasileira.

METODOLOGIA

O jogo Atlântico utiliza duas mecânicas. A primeira é a rolagem de dados, onde algumas ações do jogo dependem do número rolado nos dados. A segunda é a pegar e entregar onde os jogadores coletam bens para entregar em outro ponto.

Procurou-se utilizar materiais comuns para a confecção dos componentes do jogo. Para construção dos barcos foram utilizados os seguintes materiais:

Papelão-para construção do corpo dos embarcações;

Tecido-para construção das velas desses embarcações;

Tinta-para dar a perspectiva de madeira nas embarcações;

Folhas de papel-confecção das réguas de caminho;

Madeira-para representar os africanos;

Dado-para representar o quanto deve-se andar com as embarcações.

A figura 1 mostra o resultado de como ficaram os componentes do jogo com os materiais utilizados.

De forma lúdica, apresentamos o jogo apenas com regras básicas, sobre como chegar a um objetivo, carregar seus navios e voltar para onde partiram. Assim os jogadores iniciam o jogo (Figura 2). Ao final, é falado o que estavam à fazer e o que era o local de partida (costa Brasileira) e o local de chegada (costa africana), que o carregamento era de pessoas escravizadas e o que faziam era o tráfico negreiro.

Em demonstrações para um público juvenil (estudantes do ensino médio do IFFar-SVS), o jogo contou com vários jogadores diferentes, obtendo uma resposta em comum: a reação final, quando descoberto o objetivo real do experimento, pareciam amedrontados com a situação, já que até então o pensamento era apenas de competição cujo objetivo era de ganhar.

Figura 1 - O resultado do modo como ficaram as embarcações.

Fonte: Própria autora

Figura 2 -Jogadores iniciam a partida.

Fonte: Própria autora

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das reações, é explicado como as mecânicas do jogo simulam alguns aspectos do tráfico negreiro. A viagem de navio da costa brasileira para a africana, o aprisionamento de africanos na costa à espera dos navios, o embarque máximo de pessoas, as condições da viagem, as mortes ocorridas ao longo da viagem e o desembarque no Brasil são pontos abordados.

Outro ponto observado é a questão de seguir as ordens dadas sem se perguntar o porquê ou o objetivo de estar fazendo aquilo, apenas pensando nas recompensas que, ao ganhar a partida, poderiam receber. Esse é um método diferente para ensinar as crianças e jovens como devem se perguntar o porquê das regras e quais seriam as reais intenções por detrás destas.

CONCLUSÃO

A partir da aplicação do jogo Atlântico percebemos que os jogos podem ser excelentes ferramentas pedagógicas capazes de auxiliar no desenvolvimento de disciplinas curriculares. O jogo favorece o aprendizado do estudante apresentando temas e conceitos de maneira orientada e intencional.

Como método de aprendizagem, o uso especifico do jogo Atlântico torna-se marcante para os jogadores envolvidos que, além dos conhecimentos transmitidos, incentiva os estudantes a tomarem decisões e a questionar como ocorrem os acontecimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SILVA, Daniel Neves. Tráfico negreiro. *Brasil Escola*. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/historiab/trafico-negreiro.htm. Acesso em: 23 ago. 2025.

BEZERRA, Juliana. *Navios Negreiros*. Toda Matéria, [s.d.]. Disponível em: https://www.todamateria.com.br/navios-negreiros/. Acesso em: 23 ago. 2025.

LOPES, Maria da Glória. *Jogos na educação: criar, fazer, jogar*. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

AVALIAÇÃO DA DIETA DE BEZERRAS LEITEIRAS COM MENOS DE 60 DIAS DE IDADE E SUGESTÕES DE MELHORIA PARA O DESEMPENHO PRECOCE.

EVALUATION OF THE DIET OF DAIRY CALVES UNDER 60 DAYS OLD AND SUGGESTIONS FOR IMPROVEMENTS FOR EARLY PERFORMANCE

PAULA ELOÍSA ARENHARDT HERRMANN; ESTEVAN AUGUSTO CHRIST; LARISSA FRIZON PIOVESAN; MARCELI PAZINI MILANI

Resumo: O estudo teve como objetivo avaliar a dieta de bezerras leiteiras com menos de 60 dias de idade e compará-las com as exigências nutricionais estabelecidas pelas referências NASEM 2021 e NRC 2001. A pesquisa foi conduzida na propriedade da estudante Larissa Piovesan, na localidade na Linha Castelinho, município de Frederico Westphalen. Os dados coletados foram de 4 bezerras da raça holandesa: data de nascimento, idade, peso vivo, consumo de colostro e de dieta líquida (leite) e sólida (concentrado e feno), comparando as recomendações nutricionais. Os resultados mostram que a dieta fornecida se assemelha às recomendações do NRC 2001, mas não atinge as exigências mais atuais do NASEM 2021. Observou-se que o ganho médio diário (GMD) que foi em média das quatro bezerras 0,6325 kg, ficou abaixo do valor ideal para o crescimento e desenvolvimento da vaca futura. As comparações mostraram deficiências na quantidade de colostro ingerido, também na quantidade de leite fornecida pelos primeiros 45 dias de vida e baixo fornecimento de concentrado, o que não atende às exigências do NASEM 2021. Conclui-se que a nutrição nos primeiros dias de vida tem um impacto significativo na saúde e produtividade das bezerras o que pode desencadear patologias como diarréias, pneumonias e principalmente atraso no desenvolvimento caso ocorra erros na colostragem e fornecimento de quantidade de leite indicada, sendo assim, impactando diretamente na vida futura desse animal e atenuando gravemente as chances de ser uma lactante próspera (GODDEN et al, 2019).

Palavras-chaves: exigências nutricionais, nutrição animal, ganho de peso.

Abstrac: The study aimed to evaluate the diet of dairy calves under 60 days of age and compare them with the nutritional requirements established by the NASEM 2021 and NRC 2001 references. The research was conducted on the property of student Larissa Piovesan, in the Linha Castelinho area, in the municipality of Frederico Westphalen. Data were collected from four Holstein calves: date of birth, age, live weight, colostrum consumption, and liquid (milk) and solid (concentrate and hay) diets, comparing the nutritional recommendations. The results show that the diet provided resembles the NRC 2001 recommendations but does not meet the most current NASEM 2021 requirements. It was observed that the average daily gain (ADG), which averaged 0.6325 kg for the four calves, was below the ideal value for the growth and development of the future cow. The comparisons showed deficiencies in the amount of colostrum ingested, also in the amount of milk provided during the first 45 days of life and low supply of concentrate, which does not meet the requirements of NASEM 2021. It is concluded that nutrition in the first days of life has a significant impact on the health and productivity of calves, which can trigger pathologies such as diarrhea, pneumonia and especially delayed development if errors occur in colostrum administration and provision of the indicated amount of milk, thus directly impacting the future life of this animal and seriously attenuating the chances of being a prosperous lactating animal (GODDEN et al, 2019).

Keywords: nutritional requirements, animal nutrition, weight gain.

INTRODUÇÃO

O manejo nutricional de bezerras leiteiras nos primeiros 60 dias de vida é um fator crucial para a saúde, o desenvolvimento e a produtividade futura desses animais. A fase inicial de vida dos bovinos é marcada pela evolução do sistema digestório, que, ao nascer, é rudimentar. Durante esse período, a dieta líquida (leite) e sólida (ração e feno) desempenham papéis distintos e complementares. A nutrição adequada nesta fase influencia o ganho médio diário (GMD), a eficiência de GMD pós-desmame, o crescimento da glândula mamária, capacidade de lactações futuras e impacto direto entre bezerras de 2 a 10 meses de idade Soberon e Van Amburgh (2013).

A avaliação da dieta de bezerras, a fim de analisar se o que estão ingerindo atende às exigências nutricionais, é de suma importância para sugerir melhorias. O presente estudo tem como objetivo principal descrever a dieta de bezerras com menos de 60 dias de idade, comparando-a com as exigências nutricionais estabelecidas pelas referências NRC 2001 (National Research Council) e NASEM 2021(National Academies of Sciences) que representa, respectivamente, o padrão de referência anterior e mais erecente de nutrição de bovinos leiteiros. O trabalho busca, com base neste relato, sugerir melhorias na dieta para promover um desempenho animal precoce de qualidade.

METODOLOGIA

O trabalho de avaliação da dieta de bezerras foi realizado em uma propriedade localizada na localidade de Castelinho no município de Frederico Westphalen. A pesquisa se concentrou na análise da dieta de quatro bezerras leiteiras com menos de 60 dias de idade. Os dados coletados no dia 21 de junho de 2025, desde o nascimento das bezerras até a data da coleta dos dados, foram para cada bezerra: número de identificação, data de nascimento, peso ao nascer, quantidade de colostro fornecido, peso atual, quantidade de leite fornecida por dia e consumo de concentrado e feno.

A dieta líquida, composta por leite, foi avaliada em relação ao volume fornecido e sua composição. A dieta sólida foi analisada com base na ração e no feno. Para a ração, foram utilizados os níveis de garantia do produto, fornecidos pela AgroBella, fabricante da mesma. As exigências nutricionais para o concentrado foram analisadas conforme as fontes citadas acima, considerando parâmetros como: proteína bruta (PB), nutrientes digestíveis totais (NDT) e Vitamina E. O consumo de colostro também foi analisado em relação à quantidade de imunidade passiva recebida.

Os dados obtidos foram comparados com as exigências do NRC 2001 e do NASEM 2021. A partir da análise comparativa, foram feitas sugestões de melhoria para a dieta das bezerras, visando otimizar seu desempenho e desenvolvimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados e índices zootécnicos das bezerras que são apresentados na tabela 1, permitiu avaliar o consumo de leite e ração, além dos ganhos de peso. O GMD calculado para as quatro bezerras foi: 0,6 kg para a bezerra 22; 0,47 kg para a bezerra 25; 0,64 kg para a bezerra 30; e 0,75 kg para a bezerra 31. A bezerra 31, a mais nova, obteve o melhor desempenho, o que pode ser atribuído à maior quantidade de colostro que ela recebeu, evidenciando a importância da imunidade passiva. As bezerras 22 e 25, que são gêmeas, apresentaram um desempenho ligeiramente inferior, o que sugere que apenas oferecer mais energia e proteína não é suficiente para o melhor desempenho, destacando a relevância do colostro Santos et al. (2023).

A dieta fornecida às bezerras é similar às exigências do NRC 2001, mas não se alinha com as do NASEM 2021. A ração atual possui um teor de Proteína Bruta (PB) de 20%, o que está abaixo do mínimo de 22% recomendado pelo NASEM 2021. A ração também apresenta níveis de extrato etéreo, fibra detergente ácido e vitamina E inferiores aos recomendados pelo NASEM 2021. Para suprir a deficiência de PB, seria necessário aumentar a concentração de proteína bruta.

No que diz respeito ao consumo de leite, a propriedade fornece 4 litros de leite após a colostragem, aumentando para 5 L/dia e depois para 6 L/dia. Em contraste, as recomendações do NASEM 2021 sugerem um fornecimento de 15% a 20% do peso vivo do animal até os 50 dias de idade, o que seria uma quantidade significativamente maior do que a que foi fornecida.

A Tabela 3, baseada no NRC 2001, demonstra a relação entre o volume de leite fornecido e o ganho de peso permitido, indicando que volumes maiores de leite levam a ganhos de peso mais expressivos. Com base nas exigências do NASEM 2021, que foca na otimização da saúde e desenvolvimento para diminuir a idade do primeiro parto e aumentar a primeira lactação, é sugerido que se aumente a quantidade de leite para 7-8 litros por dia nos primeiros 40 dias para maximizar o ganho de peso.

Tabela 1: Dados das bezerras coletados no dia 21/06/2025

Número	Data de nascimento	Colostro Fornecido (L)	Peso nascimento (kg)	Peso atual (kg)	Quantidade de leite (litros/dia)	Ração (kg)	Feno
22	27/04	1,5	38	71	5	1,5	livre
25	27/04	1,5	34	60	5	1,5	livre
30	29/04	2	32	66	5	1,5	livre
31	08/05	2,5	40	73	6	1	livre

Fonte: Próprio autor

Tabela 2: Parâmetros de ração segundo NRC e NASEM respectivamente.

Parâmetro	NRC 2001 (Padrão Antigo)	NASEM 2021 (Padrão Moderno)	Ração Atual	Balanço
Proteína Bruta (PB)	18%-20%	Mínimo de 22%	20,00%	-2,00%
Energia (NDT)	~70%-72%	> 75%	70%	~ -5%
Vitamina E	~40 UI/kg	Mínimo de 100 UI/kg	31 UI/kg	-68 UI/kg
Extrato Etéreo (EE)	N/A	5,00%	3,00%	-2,00%
Fibra Detergente Ácido (FDA)	N/A	12,00%	10,00%	-2,00%
Fibra Detergente Neutro (FDN)	N/A	15,00%	15,00%	0,00%
Cálcio (Ca)	N/A	0,70%	0,80%	0,10%
Fósforo (P)	N/A	0,45%	0,50%	0,05%
Vitamina A	N/A	8.000 UI/kg	7.425 UI/kg	-575 UI/kg
Vitamina B3	N/A	1.200 UI/kg	1.485 UI/kg	285 UI/kg
Consumo para Desmame	~1,0 kg/dia	~1,5 kg/dia	~1,5 kg/dia	

Parâmetro	NRC 2001 (Padrão Antigo)	NASEM 2021 (Padrão Moderno)	Ração Atual	Balanço
Objetivo Principal	Estimular o desenvolvimento ruminal básico.	Rúmen totalmente funcional para crescimento acelerado.	N/A	N/A

Fonte: Próprio autor

Tabela 3: Exigências do NRC e NASEM em composição e quantidade de leite fornecido

Ração Fornecida	Ideal balanceado NASEM	Correção de kg da ração	Balanço Proteico (g)	Exigência PTN* NASEM (g)	correção
1,5	**1,82**	**0,32**	**486**	**550**	**64**
1,5	1,47	-0,03	486	480	-6
2	1,47	-0,53	586	480	-106
1	1,63	0,63	423,2	550	126,8

* PTN: proteína

Fonte: Próprio autor

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que a dieta fornecida às bezerras tem um impacto significativo em sua saúde e produtividade futura, uma fase que é frequentemente negligenciada pelos produtores da região. Conclui-se que a dieta atual, embora se assemelhe ao padrão mais antigo do NRC 2001, não atende às exigências mais modernas e eficientes do NASEM 2021.

Para otimizar o desempenho das bezerras, é fundamental que sejam feitas melhorias na dieta, principalmente no aumento da quantidade de leite fornecida nos primeiros 40 dias de vida, passando para 7-8 litros diários para maximizar o ganho de peso. Além disso, a ração deve ser ajustada para atender aos níveis de proteína bruta e outros nutrientes recomendados pelo NASEM 2021. A deficiência na imunidade passiva, resultado da baixa quantidade de colostro fornecida, é outro ponto de atenção, visto que sua correta ingestão no início da vida tem um impacto direto no desempenho animal. A melhoria da dieta e do manejo das bezerras resultará em maior rentabilidade para o produtor, com um GMD mais elevado, um pós-desmame mais eficiente e uma lactação futura mais produtiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITTAR, Carla Maris Machado. Alimentação e manejo de bezerras leiteiras. In: SIMPÓSIO NACIONAL DA VACA LEITEIRA, 3., 2016, Porto Alegre. **Anais** [...]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016. p. 1-34. Disponível em: https://www.ufrgs.br/lacvet/site/wp-content/uploads/2016/11/anais_III_simposio_vaca.pdf#page=11. Acesso em: 20 jun. 2025.

GODDEN, S. M.; LOMBARD, J. E.; WOOLUMS, A. R. Colostrum Management for Dairy Calves. **Vet Clin North Am Food Anim Pract.**, [s. l.], v. 35, n. 3, p. 535-556, nov. 2019. DOI: 10.1016/j.cvfa.2019.07.005. PMID: 31590901; PMCID: PMC7125574.

NATIONAL ACADEMIES OF SCIENCES, ENGINEERING, AND MEDICINE. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 8th rev. ed. Washington, DC: National Academies Press, 2021.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 7th rev. ed. Washington, DC: National Academy Press, 2001.

PASCOINI, Jéssica Caroline Corrêa; OLIVEIRA, Tiago Fernandes de; CARMO, Lenita. Alimentação e ganho de peso de bezerras leiteiras. In: ENCONTRO CIENTÍFICO-ACADÊMICO UNIFEOB, 2022. **Anais** [...]. [S. l.]: UNIFEOB, 2022. p. 133.

SANTOS, Beatriz Caroline dos et al. **Boas práticas na criação de bezerras leiteiras na fase de aleitamento**. [S. l.: s. n.], 2023.

SOBERON, F.; VAN AMBURGH, M. E. The effect of nutrient intake from milk replacer on dairy heifer growth and subsequent first-lactation milk yield. **Journal of Dairy Science**, [s. l.], v. 97, n. 4, p. 2371-2382, 2013.

AVALIAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS DE KOMBUCHAS INDUSTRIALIZADAS E ARTESANAIS

ANALYSIS OF MICROBIOLOGICAL PROPERTIES IN INDUSTRIAL AND ARTISANAL KOMBUCHAS

EDUARDA SCHIERENBECK HORST; SOFIA SUERO DO NASCIMENTO; ESTHER SILVA ROCHA; SARA LUANA KONRAD; MARIHA VITÓRIA BORTH; LARISSA DE LIMA ALVES

Resumo: A kombucha é uma bebida fermentada probiótica adocicada, que vem ganhando maior reconhecimento nas últimas décadas por ser considerada uma opção de bebida saudável. O processo fermentativo é uma prática que remonta há tempos antigos, sendo essencial na fabricação de bebidas como a kombucha, que provém de uma mistura de fermentação alcoólica, láctica e acética. O objetivo principal deste estudo foi comparar kombuchas artesanais e industriais por meio de análises microbiológicas. As amostras selecionadas incluíram cinco diferentes marcas comerciais/fornecedores e sabores. As análises realizadas foram com relação a contagens totais de bactérias aeróbias mesófilas, bactérias lácticas, bolores e leveduras, coliformes totais e Escherichia coli. Os resultados obtidos foram comparados com estudos que realizaram análises semelhantes. Não foram observadas diferenças marcantes na comparação das kombuchas industrializadas em relação às artesanais. Conclui-se que as amostras de kombucha analisadas apresentam microbiota diversa, sem apresentar diferenças relevantes com relação à origem artesanal ou industrial.

Palavras-chaves: Levedura, Bactérias Lácticas, pH.

Abstrac: Kombucha is a sweet, probiotic-rich fermented beverage that has gained increasing popularity in recent decades as a health-oriented drink. Fermentation is a practice that dates back to ancient times and is essential in the production of beverages such as kombucha, which is made from a mixture of alcoholic, lactic, and acetic fermentation. This study's main objective was to compare artisanal and industrial kombuchas through microbiological analyses. Selected samples included different commercial brands/suppliers and flavors. Analyses were performed on total counts of mesophilic aerobic bacteria, lactic acid bacteria, molds and yeasts, total coliforms and Escherichia coli. The obtained results were compared with studies that performed similar analyses; no significant differences were observed in the comparison of industrialized kombuchas with artisanal ones. The analysis concluded that the kombucha samples exhibit diverse microbiota, with no significant differences observed between artisanal and industrial origins.

Keywords: Yeast, Lactic Bacteria, Mesophilic Aerobes.

INTRODUÇÃO

Uma das bebidas mais consumidas no mundo (segunda posição no ranking) é o chá da planta *Camellia sinensis*, ingerido principalmente como chá preto e chá verde. As folhas utilizadas para produzi-lo são cultivadas em países com o clima subtropical e tropical. O chá de *Camellia sinensis* é a principal matéria-prima da *kombucha*, cuja produção envolve a fermentação desse substrato por uma cultura simbiótica popularmente denominada SCOBY (*Symbiotic Culture Of Bacteria and Yeast*) (Watawana *et al*., 2015). A *kombucha* é considerado um exemplo do que se busca para uma melhor qualidade de vida, uma vez que proporciona diversos benefícios à saúde, tais como fortalecimento do sistema imunológico e manutenção do sistema digestório. Esta bebida é comumente referida como “refrigerante natural”, devido ao seu sabor adocicado e levemente ácido, além de sua gaseificação (Resende *et al. 2023)*.

Atualmente, a produção de *kombucha* deve seguir rígidos parâmetros analíticos de qualidade, tais como teor alcoólico, ingredientes obrigatórios e regras de rotulagem (Brasil, 2019). Ademais, a Instrução Normativa n.º 41, de 17 de setembro de 2019, define que:

> *Kombucha* é a bebida fermentada obtida através da respiração aeróbia e fermentação anaeróbia do mosto obtido pela infusão ou extrato de *Camellia sinensis* e açúcares por cultura simbiótica de bactérias e leveduras microbiologicamente ativas (SCOBY) (Brasil, 2019).

Esse produto pode ser elaborado por métodos artesanais e industriais. Essa distinção no processo de fabricação pode acarretar alterações significativas nas características físico-químicas e microbiológicas. Neste contexto, o presente trabalho propôs comparar características microbiológicas de amostras de *kombuchas* artesanais e industriais, a fim de compreender tais variações e como estas podem influenciar na qualidade e segurança do produto final.

METODOLOGIA

2.1. Obtenção das amostras

Neste estudo, foram analisadas cinco amostras de kombucha, sendo duas unidades produzidas artesanalmente e adquiridas com diferentes produtores locais (Panambi–RS); e outras três de marcas industrializadas encontradas em supermercados da região e na internet. Para fins de identificação das amostras, denominaram-se os dois produtos artesanais de Art. 1 e Art. 2 e os demais três, de marcas industrializadas, foram designadas como Ind. 1, Ind. 2 e Ind. 3.

2.2. Análises laboratoriais

Para avaliar as características das kombuchas, foram realizadas contagens com relação a coliformes totais e *Escherichia coli* em placas *Compact*

Dry (Cap-lab), com o objetivo de verificar as condições de higiene da produção, visto que essa bactéria pode causar doenças intestinais e extraintestinais. A contagem de microrganismos aeróbios mesófilos totais foi realizada usando Ágar Padrão para Contagem em Placas - PCA (ISO 4833-1:2013), que permite a manutenção e quantificação desse grupo em pH 7,0. A presença de bolores e leveduras foi determinada em Ágar Batata Dextrose Acidificado (BDA-AC), ajustado para pH 3,5, condição que favorece seu crescimento. As bactérias lácticas (BAL) foram quantificadas em Ágar de Man, Rogosa e Sharpe - MRS (ISO 15214:1998), com pH final entre 5,7 e 6,2.

O procedimento experimental consistiu no preparo dos meios de cultura (PCA, MRS e BDA) em quantidades específicas, seguido de diluições seriadas das amostras em água peptonada tamponada 0,1%, de modo a reduzir a concentração microbiana para contagem adequada. Em seguida, 1 mL de cada diluição foi inoculado em placas de Petri, sendo que no meio MRS foi adicionada uma sobrecamada para otimizar o crescimento das bactérias láticas em microaerofilia. As placas foram incubadas em condições específicas para cada meio: PCA e MRS a 36 °C por 48 horas e BDA a 25 °C por 5 a 7 dias. Após a incubação, as colônias foram contadas com auxílio de contador de colônias, e os resultados expressos em log UFC/mL.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Coliformes e *Escherichia coli*

As análises de coliformes totais e *Escherichia coli* não detectaram o crescimento de microrganismos, sendo considerado ausente para todas as amostras. Tal análise é feita para avaliar as condições de produção do *kombucha*, que podem ou não ser higiênicas. A *Escherichia coli* é o principal anaeróbio facultativo que habita o intestino grosso de humanos e animais de sangue quente. Além disso, as cepas podem causar doenças intestinais e extra-intestinais em indivíduos saudáveis e em imunocomprometidos, destacando a importância de sua avaliação (Gomes *et al.*, 2016).

3.2. Contagem de microrganismos aeróbios mesófilos totais (PCA)

As contagens de microrganismos aeróbios mesófilos totais (PCA) variaram entre 6,0 e 8,1 log UFC/mL nas amostras de kombucha analisadas. Entre as industrializadas, os valores foram de 6,0 log UFC/mL para a amostra 1 (Ind. 1), 7,8 log UFC/mL para a amostra dois (Ind .2) e 6,7 log UFC/mL para a amostra três (Ind. 3). Já nas artesanais, a amostra Art. 1 apresentou contagem de 6,5 log UFC/mL, enquanto a amostra Art. 2 atingiu o valor mais elevado dentre todas as amostras analisadas, com 8,1 log UFC/mL.

Os resultados obtidos indicaram que as amostras industrializadas 1 (Ind. 1) e 3 (Ind. 3), e a amostra artesanal 1 (Art. 1) apresentaram valores semelhantes à literatura. Zhao *et al.* (2018) encontraram o resultado de 6,84 log UFC/mL no 10º dia de fermentação. Já Lopez (2017), também utilizando PCA como meio de crescimento de micro-organismos, observou a presença de variações de 2 log UFC/mL a 5 log UFC/mL, enquanto as análises efetuadas em meio mais ácido, como o meio Orange Serum Agar (OSA) diferiram entre 7 log UFC/mL e 9 log UFC/mL. A amostra industrializada 2 (Ind. 2) e a amostra artesanal 2 (Art. 2), apresentaram um número levemente elevado ao observado em outros trabalhos.

3.3. Contagem de bactérias lácticas (MRS)

As contagens de bactérias lácticas (MRS) variaram de 6,8 a 8,5 log UFC/mL nas diferentes amostras de kombucha. Entre as industrializadas, a amostra Ind. 1 apresentou 6,8 log UFC/mL, a amostra Ind. 2 atingiu 8,1 log UFC/mL e a amostra (Ind. 3 registrou 7,4 log UFC/mL. Nas artesanais, os valores obtidos foram de 8,2 log UFC/mL para a amostra Art 1 e 8,5 log UFC/mL para a amostra dois Art 2, este último representando a maior contagem observada.

Os resultados obtidos, em comparação com os de Hume (2021), foram elevados. No trabalho citado, as amostras artesanais obtiveram uma média de resultados de 6,42 log UFC/mL no sétimo dia de fermentação enquanto as amostras comerciais, uma média de 5,46 log UFC/mL. Entretanto, quando comparados com o trabalho desenvolvido por Etgeton (2022), os resultados das amostras Ind. 1 e Ind. 3 apresentam contagens semelhantes ao sexto dia de contagem, de 7,38 log UFC/mL. Coton *et al.* (2017) obtiveram, no oitavo dia de fermentação de *kombuchas*, aproximadamente 8 log UFC/mL de bactérias lácticas. Nesse caso, todos os outros resultados (Ind. 2, Art. 1 e Art. 2) apresentados se aproximam com os do trabalho citado.

3.4. BDA

As contagens de bolores e leveduras variaram entre 6,0 e 7,1 log UFC/mL nas amostras de kombucha analisadas. Entre as industrializadas, os valores foram de 6,4 log UFC/mL para a amostra Ind. 1, 6,0 log UFC/mL para a amostra Ind. 2 e 6,2 log UFC/mL para a amostra Ind. 3. Já nas artesanais, a amostra Art. 1 apresentou contagem de 6,4 log UFC/mL, enquanto a amostra Art. 2 atingiu o valor mais elevado dentre todas as amostras, com 7,1 log UFC/mL.

Todas as amostras apresentaram valores superiores à média dos artigos de Etgeton *et al*. (2022), que obtiveram 4,11 log UFC/mL nos primeiros e últimos dias de fermentação utilizando o meio de cultura Ágar Dicloran Rosa Bengala Cloranfenicol (DRBC). Contudo, Rodrigues (2018, 38p) apresentou resultados de 3,09 a 5,28 log UFC/mL, o que é consideravelmente inferior aos alcançados. No entanto, a amostra Art. 2 apresentou valores elevados em comparação às demais kombuchas avaliadas, o que provavelmente se deve aos baixos valores de pH da amostra, uma vez que os bolores são tolerantes ao pH e tendem a se multiplicar em meios ácidos (Franco, 2008).

3.5.Diferenças entre *kombuchas* industrializadas e artesanais

Analisando os resultados obtidos nos testes, pode-se perceber que não ocorreram variações perceptíveis entre as análises das *kombuchas* industrializadas e artesanais. Entre os valores da contagem de microrganismos aeróbios mesófilos totais das amostras industrializadas e artesanais, ocorreu uma diferença de 0,32 log UFC/mL, que não altera o produto final. A análise do MRS determinou que nas amostras artesanais as bactérias lácticas se mostraram mais presentes na microbiota formadora da *kombucha*; a diferença entre as médias de MRS foi de 1,05 log UFC/mL.

CONCLUSÃO

Diante dos dados estudados, as *kombuchas* analisadas apresentaram contagens microbiológicas levemente acima da média de outros trabalhos que realizaram tais análises. Entretanto, isso não indica que as amostras estudadas tenham qualidade superior ou inferior às analisadas em tais trabalhos, uma vez que a *kombucha* não segue um padrão definido com relação a aspectos microbiológicos. Os resultados podem ser influenciados por diversos parâmetros, como o chá utilizado como matéria-prima, composição microbiana do SCOBY, ambiente em que foram armazenadas, umidade do local, temperatura, tempo de fermentação, além de outros diversos fatores, dificultando uma padronização dos resultados. Logo, os resultados indicam que as amostras analisadas apresentam microbiotas diversas.

De maneira geral, não detectamos diferenças significativas entre as amostras das *kombuchas* artesanais e industrializadas, porém, a amostra Art. 2, destacou-se pelo menor pH, indicando ser mais ácida. Tal parâmetro pode ser influenciado pela alta produção de ácido lático pelas bactérias láticas e influencia a quantidade de bolores e leveduras, uma vez que estes se desenvolvem em ambiente ácido. Sendo assim, uma *kombucha* com pH menor pode apresentar maior teor alcoólico e maior produção de CO_2 (gás carbônico), que confere maior gaseificação à bebida.

Agradecimento

Os autores agradecem os fornecedores de amostras de kombucha artesanais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COTON, M.; PAWTOWSKI, A. *et al.* **Unraveling microbial ecology of industrial-scale Kombucha fermentations by metabarcoding and culture-based methods**. **FEMS Microbiology Ecology**, v. 93, n. 5, 2017.

ETGETON, Schaina Andriela Pontarollo; ZANETTE, Cristina Maria. Desenvolvimento de kombucha: caracterização microbiológica, físico-química e aspectos de mercado. **Brazilian Journal of Food Research**, v. 11, n. 4, p. 1-14, 2022.

GOMES, Tânia A. T.; *et al*. **Diarrheagenic Escherichia coli**. *Brazilian Journal of Microbiology*, v. 47, n. 4, p. 116-136, 2016.

HUME, Camila P. B. P. **Kombucha artesanal e comercial:** aspectos microbiológicos e parâmetros físico-químicos. 2021. 49 f. Monografia (Graduação em Nutrição), Escola de Nutrição, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2021.

LOPEZ, Luiza V. **Análise microbiológica de chá kombucha**. 2017. Monografia (Engenharia de Alimentos), Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2017.

RESENDE, Nathane Silva et al. **Caracterizaçõa da Primeira Fermentação de *Kombuchas* de Chá Verde e Chá Mate,** Simpósio Latino Americano de Ciência de Alimentos e Nutrição. Campinas, Galoá, 2023.

SILVA, Neusely Da. **Manual de Métodos de Análise Microbiológica de Alimentos e Água.** 6. ed. Blucher, 2021.

WATAWANA, M. I. *et al.* **Health, wellness, and safety aspects of the consumption of kombucha.** Journal of Chemistry, p. 1-11, 2015.

ZHAO, Z. *et al*. Flavour chemical dynamics during fermentation of kombucha tea. **Emirates Journal of Food and Agriculture**, v. 30, n. 9, p. 732, 30 out. 2018.

BINGO BILÍNGUE: UM RECURSO PEDAGÓGICO INCLUSIVO

BILINGUAL BINGO: AN INCLUSIVE PEDAGOGICAL RESOURCE

ANDRESSA LEONARDO VESSOZI; MANOELA DA FONSECA

Resumo: Este trabalho apresentou a elaboração e caracterização de um recurso pedagógico bilíngue intitulado: Bingo Bilíngue, voltado ao ensino de vocabulário relacionado aos animais em Língua Brasileira de Sinais (Libras) e Língua Portuguesa. O recurso consistiu na confecção de cartelas com imagens de animais e no sorteio realizado de forma bilíngue: oralmente em português e sinalizado em Libras. Foram utilizados materiais simples, como papel A4, imagens coloridas e cartões com os nomes dos animais, visando promover acessibilidade, ludicidade e fácil reprodução. Os resultados esperados evidenciam que a atividade favorece o desenvolvimento da atenção, memória visual e associação de sinais com imagens, além de possibilitar a inclusão de alunos surdos e ouvintes em um mesmo contexto. A elaboração demonstrou potencial para despertar o interesse dos estudantes, valorizar a Libras como língua legítima e necessária no ambiente escolar e incentivar práticas pedagógicas inclusivas. Concluiu-se que a atividade contribuiu para a ampliação do vocabulário contemplado e que futuros trabalhos poderão integrar recursos audiovisuais, como vídeos em Libras, a fim de enriquecer o material e potencializar ainda mais a aprendizagem.

Palavras-chaves: libras, educação inclusiva, jogo pedagógico, acessibilidade, bilinguismo, ensino de vocabulário

Abstrac: This work presented the development and application of a bilingual pedagogical resource called Bilingual Bingo, aimed at teaching animal-related vocabulary in Brazilian Sign Language (Libras) and Portuguese. The resource consisted of the production of bingo cards with animal images, with each draw conducted bilingually: spoken in Portuguese and signed in Libras. Simple materials were used, such as A4 paper, colored images, and cards with animal names, in order to promote accessibility, playfulness, and easy reproduction. The results showed that the activity supported the development of attention, visual memory, and the association of signs with images, as well as enabling the inclusion of deaf and hearing students in the same context. The experience demonstrated potential to stimulate students' interest, to value Libras as a legitimate and necessary language in the school environment, and to encourage inclusive pedagogical practices. It was concluded that the activity contributed to the expansion of the contemplated vocabulary and that future works may integrate audiovisual resources, such as videos in Libras, in order to enrich the material and further enhance learning.

Keywords: libras, inclusive education, pedagogical game, accessibility, bilingualism, vocabulary teaching

INTRODUÇÃO

A educação inclusiva busca valorizar as diferenças e garantir equidade no processo de aprendizagem. Nesse contexto, a Língua Brasileira de Sinais (Libras) desempenha papel fundamental para a comunicação e o desenvolvimento cognitivo de estudantes surdos. Assim, torna-se necessário elaborar estratégias pedagógicas que promovam acessibilidade linguística e favoreçam a aprendizagem visual, interativa e lúdica.

Nesse sentido, este trabalho tem como objetivo caracterizar a elaboração de um recurso pedagógico bilíngue, denominado Bingo Bilíngue, voltado para o ensino de vocabulário de animais em Libras e em Língua Portuguesa, a fim de integrar alunos surdos e ouvintes em uma mesma atividade inclusiva.

Considerando esse cenário, torna-se evidente a importância de propor recursos didáticos que unam Libras e Língua Portuguesa, favorecendo tanto o aprendizado de alunos surdos quanto a sensibilização de alunos ouvintes. A carência de materiais bilíngues acessíveis revela um obstáculo recorrente no cotidiano escolar, que muitas vezes restringe a participação plena dos estudantes surdos nas atividades pedagógicas. Assim, a criação de estratégias inclusivas, com caráter visual e interativo, apresenta-se como alternativa necessária para superar tais desafios e garantir maior equidade no processo educacional.

METODOLOGIA

A elaboração deste recurso é resultado de um trabalho final na disciplina de Libras, pelo curso de Licenciatura em Ciências Biológicas em uma Instituição de ensino básico, técnico e tecnológico. Foi construído a partir da confecção de cartelas de bingo com nove imagens de animais, organizadas em grade 3x3, conforme ilustrado na Figura 1. Para o sorteio, utilizou-se um conjunto com os nomes dos animais, que foram anunciados em português e simultaneamente sinalizados em Libras. Os materiais empregados foram: papel A4, imagens coloridas de animais e cartões com os nomes para sorteio. A simplicidade dos recursos buscou garantir acessibilidade e viabilidade de reprodução por outros educadores.

A faixa etária sugerida: Alunos do ensino fundamental, para a faixa etária de 9 a 12 anos. Dentre os objetivos de aprendizagem, destacamos:Desenvolver a identificação de animais em Libras e em Língua Portuguesa; Estimular a atenção, a memória visual e a associação de sinais com imagens; Promover a inclusão de alunos surdos e ouvintes em uma mesma atividade lúdica; Incentivar o respeito à diversidade linguística e à acessibilidade.

Acessibilidade: O recurso é acessível tanto a alunos ouvintes quanto surdos, pois utiliza a Libras como lingua principal no sorteio. As imagens dos animais permitem que mesmo os alunos com dificuldades de leitura compreendam o jogo. Além disso, o uso da Libras amplia a acessibilidade comunicacional no ambiente escolar e reforça sua importância enquanto primeira língua da comunidade surda.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A elaboração do Bingo Bilíngue resultou na construção de um recurso pedagógico bilíngue de fácil reprodução, acessível e com caráter lúdico, voltado ao ensino de vocabulário de animais em Libras e em Língua Portuguesa. O material produzido consistiu em cartelas contendo imagens coloridas de animais acompanhadas de seus nomes em português, de modo que o sorteio pudesse ser realizado oralmente e sinalizado em Libras. A Figura 1 ilustra um exemplo de cartela desenvolvida para a atividade, evidenciando a simplicidade dos materiais utilizados e a possibilidade

de adaptação para diferentes turmas e conteúdos.

Além disso, a atividade destacou a relevância da Libras no contexto escolar, promovendo maior respeito à diversidade linguística e favorecendo a interação entre surdos e ouvintes. Esses resultados corroboram estudos que apontam os benefícios do uso de recursos visuais e interativos no ensino de alunos com deficiência (GARCIA et al., 2011; VAZ, 2012).

Conforme Maia (2024), a utilização de jogos inclusivos no contexto pedagógico representa uma forma de ir além dos métodos tradicionais de ensino, incorporando práticas mais interativas e comunicativas. Essa abordagem é fundamental para o desenvolvimento linguístico e social de crianças surdas, pois favorece a aprendizagem da Libras de maneira mais acessível e significativa. Mais do que ensinar conteúdos, esses jogos contribuem para a construção de um ambiente de aprendizagem inclusivo, que valoriza as diferenças e promove a equidade educacional. Adotar o jogo como recurso pedagógico demonstra, ainda, o compromisso com uma educação inovadora, que reconhece e respeita as singularidades e potencialidades de cada estudante.

Sugestões de Mediação do Professor para melhor resultados, conforme Tabela 1: Incentivar os alunos a repetirem os sinais realizados durante o sorteio; Propor rodadas temáticas (ex: apenas animais da floresta, do campo, domésticos); Utilizar o momento pós-jogo para fixação dos sinais, com atividades de revisão; Em caso de alunos com deficiência visual, pode-se adaptar com texturas ou uso de materiais em relevo e Estimular a participação de todos os alunos de forma colaborativa, promovendo inclusão e respeito às diferenças linguísticas.

CONCLUSÃO

O Bingo Bilíngue constituiu uma experiência significativa para o processo de ensino-aprendizagem inclusivo, possibilitando a integração de diferentes formas de comunicação em sala de aula. A atividade mostrou-se eficaz para promover a acessibilidade, despertar o interesse dos estudantes e valorizar a Libras como língua essencial no ambiente educacional.

Como perspectivas futuras, sugere-se a ampliação do vocabulário contemplado, abrangendo cores, números, alimentos e partes do corpo, bem como a integração de recursos audiovisuais, como vídeos em Libras, de forma a enriquecer o material pedagógico e fortalecer a aprendizagem inclusiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GARCIA, Marta Fernandes et al. **Novas competências docentes frente às tecnologias digitais interativas.** Revista Teoria e Prática da Educação, v. 14, n. 1, p. 79-87, jan./abr. 2011. Disponível em: <http://eduem.uem.br/ojs/index.php/TeorPratEduc/article/view/16108>. Acesso em: 1 set. 2025.

MAIA, Alessandra Júnia Lima de Souza. **A aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) por crianças surdas, através do uso de jogos inclusivos**. São Mateus: Instituto Federal do Espírito Santo, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ifes.edu.br/bitstream/handle/123456789/4896/Aprendizagem_Libras_Crianças_Jogos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 1 set. 2025.

VAZ, V. M. **O uso da tecnologia na educação do surdo na escola regular.** 2012. Monografia (Graduação em Tecnologia) – Faculdade de Tecnologia de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.fatecsp.br/dti/tcc/tcc00073.pdf>. Acesso em: 1 set. 2025.

BIOINSETICIDA A BASE DE CRAVO-DA-ÍNDIA: RUMO AO CONTROLE SUSTENTÁVEL DA LARVA-DA-FARINHA

CLOVE-BASED BIOINSECTICIDE: TOWARDS SUSTAINABLE CONTROL OF THE YELLOW MEALWORM

ANA CAROLINA PASQUALETTO BERG; IARA LOPES BORBA DE OLIVEIRA; BÁRBARA DAL MOLIN PEIXOTO; LAURA ZIENTARSKI DA SILVA; ANNA MARIA DEOBALD; GERSON AZULIM MULLER

Resumo: Este estudo investigou a eficácia do óleo essencial de cravo-da-índia (Syzygium aromaticum) como estratégia para conter a proliferação da larva-da-farinha (Tenebrio molitor), praga que causa grandes prejuízos em grãos e produtos armazenados. O foco central foi avaliar o potencial controle populacional no ciclo de vida inicial da T. molitor, o larval. As larvas foram obtidas a partir de culturas de laboratório e o óleo essencial foi extraído e diluído para os experimentos. Sua eficácia foi testada por meio de ensaios laboratoriais em diferentes concentrações. Os resultados revelam uma marcante atividade inseticida, com Concentração Letal para 50% da População (CL50) de 6,69 v/v com intervalo de confiança de 95% entre 5,942 a 7,438 v/v ($p<0,005$). Nossos resultados indicam que o óleo de cravo apresenta potencial para ser utilizado como um bioinseticida para o controle das populações T. molitor a longo prazo. Contudo, mais investigações são necessárias, especialmente testes com as populações de adultos deste inseto.

Palavras-chaves: Besouro, Controle, Cravo-da-índia, Tenebrio molitor.

Abstrac: This study investigated the efficacy of clove essential oil (Syzygium aromaticum) as a strategy to contain the proliferation of the yellow mealworm (Tenebrio molitor), a pest that causes major damage to grains and stored products. The main focus was to evaluate the potential population control in the initial life cycle of T. molitor, the larval stage. The larvae were obtained from laboratory cultures and the essential oil was extracted and diluted for the experiments. Its efficacy was tested through laboratory trials at different concentrations. The results reveal a marked insecticidal activity, with a Lethal Concentration for 50% of the Population (LC50) of 6.69 v/v with a 95% confidence interval between 5.942 and 7.438 v/v ($p<0.005$). Our results indicate that clove oil has the potential to be used as a bioinsecticide for the long-term control of T. molitor populations. However, more research is needed, especially tests on adult populations of this insect.

Keywords: Beetle, Control, Clove, Tenebrio molitor.

INTRODUÇÃO

O inseto *Tenebrio molitor*, pertencente à ordem Coleoptera, é reconhecido por suas larvas e adultos como pragas de grãos armazenados, o que acarreta significativas perdas econômicas. Essa espécie, comumente conhecida como besouro-da-farinha, infesta uma ampla variedade de produtos agrícolas, incluindo trigo, milho, aveia, cevada e farelos. A deterioração dos grãos não apenas diminui seu valor comercial, mas também pode levar ao desenvolvimento de fungos e micotoxinas, comprometendo a segurança alimentar e a saúde pública. (Moruzzo *et al*., 2021)

O controle dessa praga apresenta desafios, uma vez que o uso de inseticidas químicos tem gerado preocupações ambientais e de saúde. Devido a esses perigos, a ciência busca alternativas mais seguras, como os bioinseticidas. Um exemplo promissor é o óleo de cravo-da-índia, rico em eugenol, um composto natural com propriedades inseticidas.

O cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*) é muito mais do que um tempero aromático, ele é um inseticida natural eficaz, graças ao seu principal componente, o eugenol. Esse composto químico atua diretamente no sistema nervoso dos insetos, causando paralisia e morte. O óleo essencial de cravo, rico em eugenol, tem se mostrado particularmente potente, sendo utilizado em pesquisas para controlar pragas agrícolas e vetores de doenças, como o mosquito-da-dengue. Sua ação rápida e biodegradável o torna uma alternativa promissora e ecologicamente correta aos inseticidas sintéticos convencionais (Koul *et al*., 2008). Assim, o presente estudo visa avaliar a atividade inseticida do óleo essencial de cravo-da-índia (*S. aromaticum*) sobre a população de larvas de tenébrio-molitor (*T. molitor*), sob condições laboratoriais.

Com base nisso, o objetivo deste trabalho foi testar a eficácia do óleo de cravo-da-índia contra larvas do besouro *T. molitor*, uma praga comum em produtos armazenados.

METODOLOGIA

Neste estudo foram utilizados insetos de *T. molitor*, criados em um ambiente que mimetiza o habitat natural desses insetos sob condições de laboratório. Para os ensaios, utilizou-se larvas que estavam no último estágio de desenvolvimento.

A obtenção do óleo essencial de cravo-da-índia (*S. aromaticum*) foi feita por meio do método de arraste a vapor de água, utilizando-se 100 g de botões florais secos. Para a separação do óleo essencial, foi utilizado o solvente apolar éter dietílico. A fase orgânica, contendo o óleo e o éter, foi então coletada e submetida à destilação a 70°C para a remoção do solvente e obtenção do óleo purificado. Após a extração, o óleo foi diluído em concentrações de 4%, 6% e 8,75% (tratamentos), a partir de uma solução-estoque de 10%.

Para a realização dos bioensaios, foram utilizadas placas de Petri esterilizadas, a fim de garantir que apenas o extrato atuasse sobre os insetos. Em cada placa, criou-se um ambiente controlado com papel de filtro, ração de codorna e um pedaço de maçã, que serviram como fonte de alimento e água, respectivamente. Foram preparadas três réplicas para cada tratamento, com 2 mL de solução em cada uma delas. Para garantir

que a letalidade fosse causada apenas pelo óleo, um ensaio de controle foi realizado com a aplicação isolada do solvente água.

Depois de preparadas, as placas foram incubadas a 25°C em uma câmara BOD, com um fotoperíodo de 14 horas de escuridão e 10 horas de claridade. A mortalidade dos insetos foi então verificada e registrada após 48 horas. Os dados foram planilhados e analisados em Probit para a obtenção dos valores de concentração letal para 50% das larvas (CL50) e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC-95%). O programa Statistic 8.0 foi utilizado para a realização das análises Probit e a construção das curvas de dose-resposta.

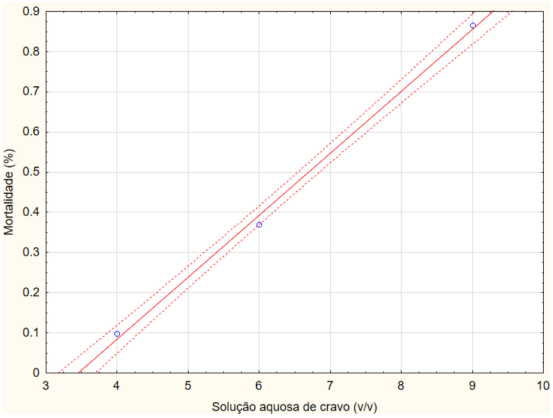
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Submetidas às diferentes concentrações de óleo essencial de *S. aromaticum*, as larvas de *T. Molitor* apresentaram Concentração Letal para 50% da População (CL50) na concentração de 6,69 v/v com intervalo de confiança de 95% entre 5,942 a 7,438 v/v ($p<0,005$). Logo, é possível afirmar com 95% de confiabilidade que a solução aquosa de cravo com concentrações entre 5,942 a 7,438 v/v podem matar pelo menos 50% das larvas desse besouro (Gráfico 1).

O óleo essencial de cravo é reconhecido por sua bioatividade contra diferentes organismos, apresentando propriedades inseticidas que o tornam um candidato promissor no controle de pragas (Ayllón-Gutiérrez *et al*., 2024). Segundo Martinez *et al*. (2017), em que foi utilizado óleo essencial de cravo produzido industrialmente, em solução de acetona, em diversas concentrações, foi encontrado CL50 de 35,19 **µ**/inseto em larvas de *T. molitor*. Outro estudo conduzido por e Bumbulyte *et al*. (2023) também mostrou resultados promissores com esse produto sobre populações de *T. molitor*.

2.1 ILUSTRAÇÕES, TABELAS E DEMAIS ELEMENTOS

Gráfico 1 - Concentração letal de larvas de *Tenebrio molitor* submetidas à solução aquosa de *Syzygium aromaticum*.



Fonte: Próprio Autor.

CONCLUSÃO

O óleo de cravo-da-Índia demonstrou ser uma alternativa promissora e sustentável aos agroquímicos sintéticos para o controle da larva-da-farinha (*T. Molitor*). A pesquisa avança no desenvolvimento de bioinseticidas ao validar que o óleo essencial de cravo é eficaz no combate a essa praga, oferecendo uma solução mais segura e biodegradável para a agricultura, especialmente no que tange os produtos armazenados após a colheita.

Agradecimento

Agradecemos imensamente aos professores do Instituto Federal Farroupilha - Campus Panambi, pela orientação, valiosas sugestões e compartilhamento de conhecimento, aos técnicos de laboratório, cujo auxílio foi essencial para a execução dos experimentos e para garantir a qualidade dos resultados e tambem à própria instituição, o Instituto Federal Farroupilha, por fornecer a estrutura, os recursos e o ambiente de pesquisa que tornaram este trabalho uma realidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYLLÓN-GUTIÉRREZ, R. et al. Applications of Plant Essential Oils in Pest Control and Their Encapsulation for Controlled Release: A Review. **Agriculture**, v. 14, n. 10, p. 1766, out. 2024.

BUMBULYTĖ, G.; BUDIENE, J.; BŪDA, V. Essential Oils and Their Components Control Behaviour of Yellow Mealworm (*Tenebrio molitor*) Larvae. **Insects**, v. 14, n. 7, p. 636–636, 14 jul. 2023.

KOUL, O.; WALKA, S; DHALIWAL, G. S. Essential oils as green pesticides: potential and limitations. **Biopesticides International**, v. 4, n. 1, p. 63-84, 2008.

MARTÍNEZ, L. et al. Toxic effects of two essential oils and their constituents on the mealworm beetle, *Tenebrio molitor*. **Bulletin of Entomological Research**, v. 108, n. 6, p. 716–725, 14 dez. 2017.

MORUZZO, R. et al. Mealworm (*Tenebrio molitor*): Potential and Challenges to Promote Circular Economy. **Animals**, v. 11, n. 9, p. 2568, 31 ago. 2021.

CAÇADORES DE BOAS PRÁTICAS E IDENTIDADE DOCENTE: ANÁLISE DE EXPERIÊNCIAS E DESAFIOS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

HUNTERS OF GOOD PRACTICES AND TEACHER IDENTITY: ANALYSIS OF EXPERIENCES AND CHALLENGES IN TEACHER TRAINING

EDUARDA DOS SANTOS BATAGLIN; FERNANDA PENA NORONHA ROSADO; ELIZIANE DA SILVA DAVILA

Resumo: Este trabalho apresenta a atividade “Caçadores de Boas Práticas e a Identidade Docente”, proposta na disciplina de Prática como Componente Curricular (PeCC), integrante da política de curricularização da extensão, desenvolvida com acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha, Campus São Vicente do Sul (RS). A proposta promoveu a reflexão crítica sobre o impacto da prática pedagógica e a construção da identidade docente, por meio da identificação e análise de boas práticas observadas em aulas e em entrevistas com professores. O referencial teórico-metodológico apoia-se em Tardif (2002), onde diz que a identidade docente é resultado das interações com os alunos; Huberman (1992), sobre o ciclo de vida de um professor é feito de fases, onde enfrentam-se transições e reflexões; Freire (1974), que critica sobre a educação “bancária” e defende o diálogo; Imbernón (2010), que valoriza a formação continuada; e Bonzanini e Nunes (2011), que ressaltam o papel das aulas práticas. A metodologia combinou pesquisa bibliográfica e documental, entrevistas semiestruturadas e observações diretas. Inicialmente, realizou-se levantamento bibliográfico e análise documental para fundamentar teoricamente a investigação e orientar a construção dos instrumentos de coleta de dados. As entrevistas semiestruturadas foram aplicadas a oito docentes do Ensino Fundamental e Médio, seis da área de Biologia e dois de áreas diversificadas, abordando aspectos como formação inicial, tempo de serviço, planejamento, bons momentos na docência, boas práticas e sugestões pedagógicas. foram realizadas observações em cinco turmas de diferentes etapas de escolarização (7º, 8º e 9º anos do Ensino Fundamental e turma da Educação de Jovens e Adultos - EJA), com o intuito de compreender o perfil dos estudantes, sua interação e participação nas atividades. Os principais resultados indicam que, no Ensino Fundamental, predominam o respeito, a participação e a preferência por atividades práticas, como experimentos e trabalhos em grupo. Nas turmas da EJA, observou-se menor engajamento, com preferência por tarefas mais simples e de fácil compreensão. Essas evidências apontam que as interações em sala, o reconhecimento por parte dos alunos e a valorização de práticas significativas contribuem para a formação e o fortalecimento da identidade docente. Os professores participantes consideram essencial o planejamento contextualizado e, em sua maioria, adotam metodologias diversificadas, valorizando aulas práticas, seminários e jogos, embora alguns ainda mantenham o modelo tradicional de ensino. Entre as motivações destacadas para permanência e valorização na carreira, sobressai o reconhecimento dos alunos perante o educador, percebido como elemento fortalecedor da trajetória profissional.

Palavras-chaves: Identidade Docente, Formação de educadores, Boas Práticas Pedagógicas, Educação, Saberes Docentes.

Abstrac: This paper presents the activity "Good Practice Hunters and Teacher Identity," proposed in the Practice as a Curricular Component (PeCC) course, part of the extension curriculum policy, developed with students from the Biological Sciences undergraduate program at the Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul Campus (RS). The proposal sought to promote critical reflection on the impact of pedagogical practice and the construction of teacher identity through the identification and analysis of good practices observed in classes and in interviews with teachers. The theoretical-methodological framework is based on Tardif (2002), who states that teacher identity is the result of interactions with students; Huberman (1992), who states that a teacher's life cycle is made up of phases, where transitions and reflections are faced; Freire (1974), who criticizes "banking" education and advocates for dialogue; Imbernón (2010), who values continuing education; and Bonzanini and Nunes (2011), who emphasize the role of practical classes. The methodology combined bibliographic and documentary research, semi-structured interviews, and direct observations. Initially, a bibliographic survey and document analysis were conducted to theoretically support the research and guide the development of data collection instruments. Semi-structured interviews were conducted with eight elementary and high school teachers—six from Biology and two from diverse areas—covering aspects such as initial training, length of service, planning, positive teaching experiences, best practices, and pedagogical suggestions. Observations were conducted in five classes at different school levels (7th, 8th, and 9th grades of elementary school and the Youth and Adult Education (EJA) class) to understand the students' profile, their interaction, and their participation in activities. The main results indicate that, in elementary school, respect, participation, and a preference for hands-on activities, such as experiments and group work, predominate. In EJA classes, lower engagement was observed, with a preference for simpler, easier-to-understand tasks. This evidence indicates that classroom interactions, student recognition, and the appreciation of meaningful practices contribute to the formation and strengthening of teacher identity. The participating teachers consider contextualized planning essential and, for the most part, adopt diverse methodologies, emphasizing practical classes, seminars, and games, although some still maintain the traditional teaching model. Among the motivations highlighted for staying in the program and career advancement, student recognition by the educator stands out, perceived as a strengthening element of their professional trajectory.

Keywords: Teacher Identity, Teacher Training, Good Pedagogical Practices, Education, Teaching Knowledge.

INTRODUÇÃO

Este relatório tem o objetivo de analisar os dados coletados com os professores entrevistados e as observações feitas em sala de aula, investigando o processo de construção da identidade docente no ensino de Ciências, promovendo a reflexão sobre as práticas na docência, os desafios de carreira, entre os diversos aspectos. A atividade busca realizar um espaço de reflexão e interesse dos futuros docentes da área das Ciências Biológicas, formando profissionais integrados em saberes e experiências do cotidiano escolar. Segundo Tardif (2002, p. 11), a identidade docente é construída ao longo da carreira do docente sendo influenciada pela experiência de vida e interações com os alunos. Para Tardif, os saberes docentes são plurais, provendo-se de diversas fontes, sendo temporal, ou seja, ensinar é aprender a dominar os saberes para um bom trabalho do professor. Segundo Huberman (1992), o ciclo de vida de um professor é feito de fases, onde enfrentam transições, onde os mesmos passam por um processo de reflexão sobre sua trajetória, suas emoções, escolhas e o sentido da sua vida profissional. Entende-se que o "desinvestimento" profissional trata-se, muitas vezes, de um processo de introspecção e reavaliação pessoal, comum a professores com décadas de experiência, que passam a refletir sobre sua trajetória de vida e o tempo restante até a aposentadoria.

O projeto foi realizado entre os meses de março à julho de 2025, com entrevistas com os professores participantes e observações de quatro aulas em escolas públicas da região central do estado do Rio Grande do Sul.

METODOLOGIA

A atividade foi promovida pela Profa. Dra. Fernanda Pena Noronha Rosado, na disciplina de Prática enquanto Componente Curricular (PeCC), presente no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de educação, ciência e tecnologia Farroupilha, campus São Vicente do Sul (IFFar-SVS), Rio Grande do Sul, RS.

O público alvo da pesquisa foram seis professores do ensino fundamental e médio, formados em Ciências Biológicas e de outras áreas, tais como professores de pedagogia e história, para ser feito um comparativo das boas práticas pedagógicas.

As atividades desenvolvidas pelo projeto dos Caçadores de Boas Práticas e a identidade docente desenvolvido na disciplina de PeCC I foram: Entrevistar professores formados em Ciências Biológicas; Durante a condução da entrevista foi necessário realizar questões complementares para obtenção de respostas melhores e completas sobre determinado assunto; Acompanhamento de uma ou mais aulas de biologia em turmas de ensino fundamental ou médio; Realizar uma apresentação dos resultados obtidos durante a pesquisa.

As questões norteadoras para o entendimento sobre as turmas observadas foram respectivamente: Quem são os alunos; Do que eles gostam; Como se organizam em sala; Como interagem na sala; Como ocorre a interação entre eles e com a professora; Como está organizado o espaço da sala de aula e é adequado a idade; A professora promove espaço para discussão e construção coletiva do conhecimento, o que estão trabalhando; Há espaço para os alunos realizarem intervenções; Como organizam o conhecimento a ser trabalhado por projetos, área de conhecimento, campo de experiência.

As questões realizadas no primeiro momento para os entrevistados, eram sobre o seu percurso formativo, na seguinte ordem: Formação; Tempo de serviço; Carga horária; Etapa da educação básica que atua.

No segundo momento as questões foram sobre a prática de ensino destes professores, sendo na respectiva ordem: O que você considera imprescindível na hora de planejar suas aulas, aquilo que não pode faltar; Como você termina sua aula; Dos muitos momentos vivenciados na docência, o que você mais se orgulha, o que te deixa feliz e satisfeito; Conte para nós uma prática que você costuma realizar com os estudantes (as crianças); Sua escola promove momentos de trocas de experiências entre os colegas professores? Se sim como é feito, qual dinâmica é realizada; Sugestão de uma proposta para intervenção em sua turma.

No terceiro momento, que fora o último da entrevista, as questões eram de cunho pessoal, respondendo sobre sua visão e opinião diante dos seguintes questionamentos: Por que escolheu ser professora; Sugestão para um estudante do curso de licenciatura em ciências biológicas.

Para preservar a privacidade dos docentes, foi adotado pseudônimos dos personagens do seriado A Família Dinossauro (1991), sendo eles respectivamente: Charlene, Fran, Zilda, Baby, Dino da Silva Sauro e Robbie.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta pesquisa foi realizada em escolas públicas da região central do estado do Rio Grande do Sul, onde foram analisadas quatro turmas de diferentes níveis de ensino, sendo respectivamente turmas do 7° ano, 8° ano e 9° ano do ensino fundamental, uma turma de EJA (Educação de Jovens e Adultos).

Alunos do Ensino Fundamental

Percebe-se que entre as quatro turmas, as três turmas do Ensino Fundamental gostam de atividades onde possam ser os professores para os colegas, mostrando seu potencial para o educador, desenvolvendo atividades práticas e colocando seus conhecimentos adquiridos em sala, em execução. Nas turmas do Ensino Fundamental observadas, nota-se uma interação educada e respeitosa entre os alunos, proporcionando momentos de brincadeiras, de conversas sobre suas vidas cotidianas e debates sobre os conteúdos propostos em aula, além disso, demonstram interesse em aprender e participar das atividades, mostrando uma atitude positiva em relação ao processo de ensino-aprendizagem.

As turmas estavam trabalhando, respectivamente, sobre: os reinos dos seres vivos, o corpo humano e suas funções e os tipos de energia, organizando o conhecimento adquirido por meio da teoria e utilizando a prática para realizar a relação com o meio em que vive. A turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA), por outra perspectiva, preferem atividades de fácil entendimento e que não exijam tanto do seu conhecimento para elaborar tarefas complexas. A turma estava trabalhando sobre o direito ao voto no Brasil.

Sobre a organização das salas de aula nas turma do EJA, pois havia elementos de ensino fundamental, pois todas as turmas dividem a sala com crianças pequenas, os alunos seguem a mesma ordem das classes, raramente se juntam para formar grupos para estudos. Pode-se observar que os alunos do EJA são mais dispersos e desinteressados durante as aulas propostas, relatando sobre a vida cotidiana e deixando o interesse pelas aulas a desejar, os alunos observados do ensino fundamental, apesar de dispersarem em determinados momentos, são focados naquilo que é pedido e ensinado.

Os resultados obtidos sobre os docentes demonstraram que todos consideram imprescindível um bom planejamento para a aula, levando em consideração o cotidiano dos alunos, percebendo-se que os alunos absorvem melhor o conteúdo quando relacionado à sua rotina de vida. Segundo Tardif (2012), o professor é alguém que deve conhecer a educação e a pedagogia, desenvolvendo um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos, utilizando-se disso para ensinar, reconhecendo a pluralidade dos saberes da experiência.

As práticas realizadas com os alunos são para cinco professores (Fran, Dino, Robbie, Baby e Charlene), atividades voltadas para experimentos e o uso de laboratório, como por exemplo confecção de maquetes, rodas de conversa e seminários, para a entrevistada professora Zilda relatou que

não era eclético em sala de aula, promovendo apenas atividades teóricas e provas e utilizando-se apenas do modelo tradicional de ensino.

Segundo Freire (1974, p. 80 e 81), a educação tradicional é, em sua concepção "bancária" do ensino, ou seja um ato de depositar, onde os alunos são depositários e o depositante é o professor, em síntese, quanto mais passar informações para os alunos, melhores educandos serão e o educador é, perante eles, a autoridade da sala de aula.

Pode-se analisar que a prática se torna importante devido ao fato de que os alunos interagem diretamente com o objeto de conhecimento e com o professor, tirando dúvidas e estimulando sua curiosidade sobre o assunto, essa interação permite que os alunos sejam ativos no processo de aprendizagem, desenvolvendo uma compreensão mais profunda e significativa do conteúdo, proporcionando uma oportunidade para que os alunos apliquem os conceitos teóricos em situações reais, aumentando sua motivação e interesse pelo assunto.

"Gosto muito das aulas práticas/experimentais. Confecção de maquetes, rodas de conversa, seminários de socialização." (entrevistada professor Baby).

As escolas em que Dino, Zilda e Charlene trabalham não promovem momentos de trocas, por outro lado, já nas instituições de ensino em que Fran, Baby e Robbie atuam, ocorre a troca de experiências em grupos de Whatsapp e reuniões e momentos de paradas pedagógicas.

"[...] A troca de experiência não tem, só quando é no conselho da classe, que alguém fala alguma coisa, mas troca de experiência, aqui (escola) é pouca coisa, tem muito pouco [...]" (entrevistada professora Charlene).

Para Freire (1974. p. 109), o diálogo é importante, pois é o encontro da reflexão e a ação, onde os sujeitos são endereçados ao mundo de forma transformada e humanizada, segundo ele, as aulas não podem-se reduzir apenas ao depósito de ideias e tampouco discussões guerreiras, impondo apenas uma verdade; e sim no pensar crítico, sem o diálogo não existe a verdadeira educação.

Segundo Imbernón (2010), a identidade docente é uma construção que só é possível quando os educadores passam a ser conhecidos como sujeitos da formação, transformando sua prática pedagógica. Para o autor, a formação continuada é importante para que os professores desenvolvam sua prática sendo protagonistas do seu processo formativo.

"Quanto mais complexa e técnica é uma sociedade, maior é a importância do ser humano e dos vínculos que ele estabelece. A formação não teria que realizar a tarefa tradicional de transmitir o "conhecimento objetivo", mas deveria dar mais importância ao "conhecimento subjetivo" ou, em outras palavras, às atitudes." (Imbernón. 2010. p. 110).

O diálogo e o entendimento do cotidiano dos estudantes são fundamentais para uma aula eficaz e significativa, levando a uma troca enriquecedora de saberes entre alunos e professores, estabelecendo um ambiente de respeito mútuo e comunicação aberta, permitindo que os estudantes se sintam valorizados e motivados a participar ativamente do processo de aprendizagem e ao considerar o cotidiano e as experiências dos estudantes, o professor pode contextualizar o conteúdo e torná-lo mais relevante e interessante, promovendo uma compreensão mais profunda participando da construção do conhecimento com os alunos.

CONCLUSÃO

Por meio das entrevistas realizadas com professores de diferentes etapas de suas carreiras e das observações em sala de aula, foi possível identificar aspectos fundamentais que contribuem para o desenvolvimento profissional do professor, permitindo compreender de forma prática como a identidade docente é construída a partir de experiências escolares e pessoais no cotidiano em que está inserido, permitindo que cada professor desenvolva sua própria identidade, partindo de escolhas, desafios e reflexões sobre sua profissão.

A prática realizada foi necessária para entender que ser professor vai muito além de repassar informações, envolve escuta, adaptação constante, sensibilidade às realidades dos alunos e compromisso com a aprendizagem. Para a futura docente, essa experiência despertou um olhar crítico e reflexivo sobre as relações em sala de aula e a importância de uma aula contextualizada para os estudantes. A curricularização da extensão, neste projeto demonstrou que é um espaço de articulação do ensino, permitindo que os futuros docentes experimentassem a educação de forma ativa e crítica, assim contribuindo para a formação docente tornando visível tudo aquilo que, por muitas vezes, permanece apenas na teoria. O projeto foi importante para a troca de experiências, onde os relatos de experiências foram necessários para o entendimento das práticas docentes, buscando entender os desafios enfrentados pelos professores durante suas aulas.

Agradecimento

Ao Programa de Educação Tutorial PET-BIOLOGIA do Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul, pelo qual a autora é bolsista.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** São Paulo: Paz e Terra, 1974.

HUBERMAN, Michael. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, António (Org.). **Vidas de professores.** Porto: Porto Editora, 1992.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores.** Porto Alegre: Artmed, 2010.

CADERNO DE REPERTÓRIOS: UMA PRÁTICA RUMO AO 1000 NA REDAÇÃO DO ENEM

REPERTOIRE NOTEBOOK: A PRACTICE TOWARDS 1000 IN THE ENEM ESSAY

SERENA FELICIA SICHINEL; RAFAELLY ANDRESSA SCHALLEMBERGER; GÉVERSON DALL'AGNOL; LUCAS EMANUEL SCHALLEMBERGER; GUSTAVO GABRIEL PETRY EBERHARDT; LAÍS MICHAEL IMMICH

Resumo: O presente trabalho constitui-se como um recorte da tese da professora coordenadora, em que se avalia um módulo de uma sequência didática aplicada ao terceiro ano do ensino médio do Técnico em Mecatrônica. O módulo em questão versa sobre a competência II, avaliada pela redação do ENEM, que diz respeito ao repertório cultural que deve ser empregado para fundamentar a argumentação do aluno. Após o recolhimento de dados e a verificação das dificuldades dos alunos, a professora organizou algumas reflexões, explicações e coordenou uma pesquisa que abarcou os eixos temáticos que podem ser tema da redação do ENEM. Os alunos pesquisaram diversos repertórios, socializaram com os colegas através de seminário e anotaram os principais no caderno de repertórios. O intuito foi utilizar o caderno como uma prática pedagógica que auxilie os alunos na obtenção da nota máxima na competência II, avaliada pelo ENEM. A base teórica se dá essencialmente no Manual dos Corretores do ENEM (Brasil, 2019). Já em questões de metodológicas a pesquisa é de natureza aplicada, descritiva quanto aos objetivos. Em relação aos procedimentos técnicos é bibliográfica, documental e pesquisa-ação (Thiollent 1986). Esta última abordará a sequência didática a partir dos pressupostos de Dolz e Schneuwly (2011). Já do ponto de vista da forma de abordagem do problema, a pesquisa é qualitativa. Finalmente, a partir dos comentários dos alunos em sala de aula, percebeu-se que o caderno de repertórios se constitui como uma prática vantajosa para a construção do repertório cultural em sala de aula, o que poderá significar um bom desempenho na redação do ENEM, na competência II.

Palavras-chaves: Caderno de repertórios, redação do ENEM, nota 1000.

Abstrac: This work is an excerpt from the coordinating professor's thesis, which evaluates a module of a teaching sequence applied to the third-year high school student in Mechatronics. The module in question addresses Competency II, assessed by the ENEM essay, which concerns the cultural repertoire that should be used to support the student's arguments. After collecting data and assessing the students' difficulties, the professor organized some reflections and explanations and coordinated research that covered the thematic areas that could be the subject of the ENEM essay. The students researched various repertoires, socialized with their peers through seminars, and recorded the main ones in their repertoire notebooks. The aim was to use the notebooks as a pedagogical practice to help students achieve the highest score in competency II, assessed by the ENEM (National High School Exam). The theoretical basis is essentially provided by the ENEM Correctors' Manual (Brasil, 2019). Methodologically, the research is applied and descriptive in its objectives. Technical procedures include bibliographical, documentary, and action research (Thiollent 1986). The latter addresses the didactic sequence based on the assumptions of Dolz and Schneuwly (2011). The research is qualitative in its approach to the problem. Finally, based on the students' comments in the classroom, it was realized that the repertoire notebook constitutes an advantageous practice for the construction of the cultural repertoire in the classroom, which could mean a good performance in the ENEM essay, in competence II.

Keywords: Repertoire notebook, ENEM essay, grade 1000.

INTRODUÇÃO

Esse trabalho é um recorte da pesquisa de doutorado realizada pela professora orientadora, vinculada ao Programa de Pós-graduação em Letras da UPF. De forma resumida, a pesquisa consistiu na coleta de dados de redação do ENEM da turma do terceiro ano do Ensino Médio Técnico Integrado em Mecatrônica e posterior aplicação de uma sequência didática para ensino dos critérios avaliativos da redação do ENEM aos alunos. Dentre os vários módulos da sequência didática selecionou-se um deles, referente ao repertório, para exploração dos dados neste trabalho.

Assim, surgiu esta pesquisa que visa descrever uma prática pedagógica realizada em sala de aula, sobre formas de pesquisa e organização de repertório cultural que pode ser usada pelos estudantes para a preparação para a prova de redação do ENEM. Neste sentido, dividiu-se a pesquisa em etapas, demonstrando-se a proposta inicial lançada em sala de aula, os trabalhos produzidos pelos alunos e, por fim, consideraram-se os depoimentos dos alunos participantes da pesquisa sobre essa prática pedagógica, como forma de validação da tarefa proposta. Quanto às questões relacionadas ao Comitê de Ética, cumpre esclarecer que esta pesquisa teve aprovação do Comitê de Ética da Universidade de Passo Fundo, sob o parecer nº 6.971.422, com aprovação em 29 de julho de 2024. Neste sentido, organizou-se este artigo em partes, introdução, materiais e métodos, em que se descreve a metodologia empregada, resultados e discussões, em que se apresentam as descobertas da pesquisa e, por fim, tecem-se as considerações finais.

METODOLOGIA

Essa pesquisa é de natureza aplicada, descritiva quanto aos objetivos. Já em relação aos procedimentos técnicos é bibliográfica, documental e pesquisa-ação (Thiollent 1986). Esta última abordará a sequência didática a partir dos pressupostos de Dolz e Schneuwly (2011). Já do ponto de vista da forma de abordagem do problema, a pesquisa é qualitativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O módulo quatro, da sequência didática trabalhada com os alunos, abordou a construção do repertório cultural. Sabe-se que a competência II avalia o uso de ao menos um repertório cultural no texto, com finalidade de embasamento da argumentação (Brasil, 2019). A nota atribuída nessa competência varia em cinco níveis, sendo o nível 1 de 40 pontos e o nível 5 de 200 pontos. Para a obtenção da nota máxima, o aluno deve selecionar um repertório que seja legitimado, pertinente e também fazer uso produtivo. Por repertório legitimado, entende-se aquele reconhecido por alguma área da ciência, do conhecimento. Por repertório pertinente, aquele que se encontra diretamente relacionado ao tema. No entanto, a

pertinência também pode se dar pelo uso produtivo. O uso produtivo é verificado quando o aluno alia o repertório à sua argumentação sobre o tema em questão (Brasil, 2019). Assim, introduziu-se o assunto com a turma através das seguintes atividades:

Atividade 1- Apresentou-se a seguinte a situação e discutiu-se com a turma os pontos levantados a seguir:

Marina foi fazer a redação do ENEM. Embora tenha treinado bastante e se apropriado da estrutura, ao ler o tema da redação ficou preocupada, pois não lembrava de muitos repertórios e não tinha certeza sobre quais seriam melhores. O tema foi: ***Caminhos para promover a doação de órgãos no Brasil.*** *Ela lembrou-se do filme 2 corações, que conta a história de um jovem que sofre aneurisma cerebral e doa seus órgãos às pessoas necessitadas, entre elas um empresário. Mas Marina não tinha certeza se este era um repertório legitimado e pertinente.*

Qual é a sua opinião? Será que ela poderia usar uma reportagem do G1? Será que o filme conta como repertório? Ou seria melhor usar uma obra literária?

Quais repertórios você sabe de cabeça e poderia usar se estivesse na situação dela? Lembrem-se de que vocês passaram por isso na produção inicial. Como foi?

É possível usar os dados dos textos motivadores e do caderno de questões ou perde-se pontos?

Após as discussões feitas pelos alunos a professora deu sequência, explicando alguns aspectos técnicos da correção. Feito isso, as seguintes questões foram trabalhadas:

O que é a tangência do tema e como evitá-la? Há algum repertório que garanta mais pontos do que outro?

O que é um repertório legitimado, pertinente e com uso produtivo?

É possível usar repertórios tidos como “coringas” ou é melhor evita-los?

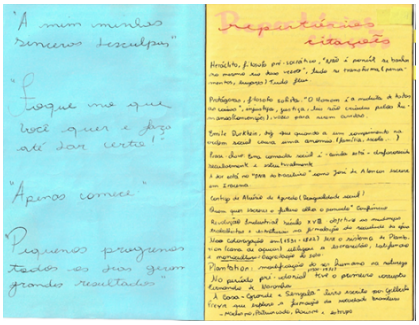
Os alunos foram separados em grupos de até 3 e receberam um dos possíveis temas do ENEM para pesquisarem repertórios simples e fáceis de lembrar. A pesquisa foi feita no laboratório de informática e apresentada em formato de seminários nas aulas subsequentes. Explicou-se que os temas do ENEM são sempre de cunho social, alguma mazela da sociedade que precisa de mudanças. Logo, embora não se possa saber qual é o tema, é possível se preparar com um vasto repertório que, provavelmente, será conveniente para diversos temas.

Em seguida, os alunos receberam um caderno de repertórios, que estava vazio, mas que cada um foi completando ao longo das apresentações dos colegas com os dados, repertórios que julgaram mais adequados. A organização do caderno de repertórios foi pessoal, portanto, cada aluno organizou conforme a sua preferência, por temas, ou por dados, livros, filmes etc. A ordem das pesquisas foi a seguinte: em trios, pesquisar sugestões de repertório cultural sobre o tema recebido para apresentar aos colegas. Os repertórios devem ser no estilo “coringa”, ou seja, que possam ser usados para vários assuntos dentro da mesma área temática. Trazer sugestões fáceis de lembrar.

- Uma obra literária (romance, poema, conto). Colocar a referência e um breve resumo do enredo.
- Uma alusão histórica. Uma lei (se houver). Um filme ou seriado (colocar a referência e um breve resumo explicando o enredo).
- Um dado estatístico simples (fácil de memorizar). Uma música.
- Outra fonte (pensador, filósofo, especialista) de repertório que julgarem interessante, caso encontrem.
- Escolher um dos possíveis temas relacionados e montar um exemplo de esqueleto de redação de como vocês escreveriam.

Os eixos de pesquisa contemplados por cada grupo foram: meio ambiente e sustentabilidade, saúde, arte e cultura, direitos e cidadania/ minorias sociais e étnicas, educação, ciência e tecnologia, segurança, linguagem, comunicação e novas tecnologias, economia e desenvolvimento, juventude, infância e terceira idade. Ainda, dentro desses grandes eixos, a professora colocou como subitens os temas mais cotados de cada área, para nortear a pesquisa. A título de exemplo, no eixo de tecnologia os temas levantados foram: O papel da IA na transformação da educação: limites e possibilidades; ChatGPT – caminhos para conciliar tecnologia e potencialidade humana; Novas tecnologias e regulamentação; A importância da regulamentação da Inteligência Artificial. Influenciadores Digitais, apenas para citar alguns exemplos. Abaixo pode ser observada imagem de um caderno de repertórios feito pela aluna A, apenas como forma de exemplificação do trabalho realizado.

Figura 1 – Caderno de repertórios – citações



Fonte: dos autores

Ao final das aulas foi possível perceber que os alunos apresentaram bastante conhecimento prévio em relação aos repertórios, o que é

considerado válido e o que não é. No entanto, não sabiam que as áreas da ciência, como a História, Filosofia, Letras, podem ser citadas como repertório. Também desconheciam ou tinham uma vaga ideia dos termos pertinência, legitimação e uso produtivo. Percebemos que apenas os alunos que já fizeram cursinho de redação que conheciam estes termos. Isso demonstra como é importante o trabalho do professor de trabalhar os critérios avaliativos do ENEM com os alunos, pois conhecendo-os poderão se preparar melhor.

Outra questão relevante foram os repertórios clichês, amplamente divulgados. Aos alunos ficou claro que o problema não é decorar estes repertórios, mas, sim, fazer uso produtivo destes e que é sempre melhor empregar um repertório pertinente ao tema, do que precisar fazer a pertinência pelo uso produtivo, embora para um bom argumentador isso não constitua grande desafio. No que tange aos cadernos de repertórios, os alunos fizeram capas personalizadas bem coloridas, divertidas. Uma aluna colocou até frases motivacionais. Verificou-se que o caderno foi um incentivo para o estudo de repertórios e para a preparação para a prova.

Nesta esteira, a pesquisa sobre repertórios motivou os alunos, percebeu-se que ao procurar repertórios curtos, fáceis, ou já conhecidos, eles começaram a exercitar as suas habilidades de planejamento de texto, ou seja, de, primeiramente, elencar repertórios sobre o tema, para então escrever. Diversos alunos assistiram às apresentações com os cadernos de repertórios abertos, fazendo anotações. Também comentaram que durante as demais aulas, geografia, história, filosofia, têm anotado períodos históricos, frases de filósofos, teorias que podem servir aos temas do ENEM.

Um aspecto relevante que foi percebido ao longo das aulas é que a professora comentou em aula que os alunos poderiam anotar outros tópicos no caderno de repertórios que julgassem importante, como por exemplo seus conectores favoritos, tópicos frasais de sua preferência, formas de elaborar a tese, dentre outros. E, conforme as aulas foram passando, houve alunos que realmente usaram os cadernos de repertórios como um mini guia, com tudo o que eles achavam importante de redação, para ter em mãos na hora de redigir e treinar a escrita, o que se considera positivo. Nestes exemplos supracitados pode-se ver a personalização do caderno, o apreço que eles colocam neste objeto educacional, a seleção pessoal dos repertórios, além de usar o material para outros assuntos, como colocar frases motivacionais, fazer lista de seus conectores favoritos, por exemplo, o que validou o trabalho realizado.

CONCLUSÃO

Através dessa pesquisa foi possível demonstrar formas práticas de os alunos construírem o repertório cultural para a prova de redação do ENEM, a fim de obterem um bom resultado, tendo o caderno de repertórios como suporte. Além disso, foi possível ver o protagonismo do estudante, construindo o seu conhecimento. Como resultados, a partir dos comentários dos alunos e da participação em sala de aula, obteve-se que o caderno de repertórios apresentado neste módulo da sequência didática foi instrumento essencial de aprendizagem para eles, o que valida a prática realizada. Para futuros trabalhos o grupo tem a intenção de compilar os dados dos cadernos dos diversos alunos da turma, a partir das pesquisas feitas, com a finalidade de publicação de um e-book com materiais para vários temas do ENEM, que ficará disponível no site institucional, podendo ser usado pelos demais estudantes de outros campi e pela comunidade em geral.

Agradecimento

Agradecemos à CAPES, pela bolsa modalidade II, oferecida à professora orientadora desse trabalho, para viabilizar a realização do curso de doutorado em Letras, que resultou nessa pesquisa. Agradecemos também ao IFFar campus Santa Rosa, que cedeu o espaço para a realização dessa pesquisa e aos alunos participantes, do terceiro ano de Mecatrônica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). **Manual de correção da redação - Competência II**. 2019. Disponível em: https://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/downloads/2020/Competencia_2.pdf. Acesso em: 20 jun. 2024

DOLZ, Joaquim; SCHNEUWLY, Bernard e colaboradores. **Gêneros orais e escritos na escola.** Trad. e Org. de Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2011.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1986.

CALCULADORA HP 12C: UMA ANÁLISE ECONÔMICA E FINANCEIRA NA PRÁTICA

HP 12C CALCULATOR: AN ECONOMIC AND FINANCIAL ANALYSIS IN PRACTICE

LEANDRO LUNKES AMARAL; IVANA CASTILHOS AQUINO; VALENTINE GOMES PERES; DARA VITÓRIA VERFE VILLANOVA; VICTÓRIA MOREIRA ROCHA; LETÍCIA APARECIDA DUARTE FORLIN; RONALD DE CARVALHO RODRIGUES; THIARA ATAIDE SODRÉ

Resumo: Este projeto de extensão propõe capacitar estudantes e profissionais na utilização da calculadora HP 12C para a realização de cálculos financeiros aplicados a cenários empresariais e econômicos. O programa combina exposições teóricas e oficinas práticas, visando desenvolver competências em juros compostos, fluxos de caixa, valor presente líquido, taxa interna de retorno e amortização. Inclui um plano de acompanhamento dos participantes, com ênfase em identificar e apoiar estudantes em risco de evasão. Espera se melhorar a precisão analítica dos participantes e demonstrar impactos mensuráveis na tomada de decisão financeira institucional.

Palavras-chaves: Administração financeira, HP 12C, Análise Econômica

Abstrac: This outreach project aims to train students and professionals in the use of the HP 12C calculator for performing financial calculations applied to business and economic scenarios. The program combines theoretical presentations and practical workshops, aiming to develop skills in compound interest, cash flows, net present value, internal rate of return, and amortization. It includes a participant follow-up plan, with an emphasis on identifying and supporting students at risk of dropping out. It is expected to improve the analytical accuracy of participants and demonstrate measurable impacts on institutional financial decision-making.

Keywords: Financial management, HP 12C, Economic Analysis

INTRODUÇÃO

A calculadora HP 12C é reconhecida pela robustez de suas rotinas financeiras e pela adoção ampla em cursos e mercados financeiros, sendo ferramenta tradicional para profissionais de finanças e contabilidade; seu manual descreve funcionalidades específicas voltadas para cálculo de séries e fluxos de caixa que a tornam adequada ao ensino aplicado em finanças.

No contexto educacional, o ensino de técnicas financeiras com apoio de ferramentas práticas promove maior retenção conceitual e transfere habilidades diretamente para a prática profissional; a literatura em administração financeira ressalta que a aprendizagem ativa e a resolução de problemas reais aumentam a proficiência técnica dos estudantes (Brigham; Houston, 2019).

Além da eficiência operacional, a HP 12C permite que os aprendizes compreendam o encadeamento lógico de processos financeiros: por exemplo, como variações na taxa e no prazo afetam o valor presente e as parcelas de amortização, conceito central em avaliação de projetos e gestão de passivos corporativos (Ross; Westerfield; Jaffe, 2020).

A necessidade de capacitação prática é reforçada pela crescente complexidade dos mercados e pela demanda por profissionais que saibam aplicar conceitos teóricos em cenários reais; instrumentos como a HP 12C funcionam como ponte entre o ensino teórico e a prática empresarial, fortalecendo a formação técnica em finanças e contabilidade e facilitando a prontidão profissional dos egressos (Gitman, 2017).

A compreensão de conceitos como juros compostos, valor presente líquido, taxa interna de retorno e amortização é fundamental para a gestão financeira eficaz; a bibliografia de referência evidencia que lacunas na aplicabilidade prática desses conceitos geram decisões subótimas em ambientes empresariais, justificando a oferta de formação prática especializada (Brigham; Houston, 2019; Ross; Westerfield; Jaffe, 2020).

Neste sentido, o objetivo geral deste trabalho é capacitar participantes no uso da calculadora HP 12C para a realização de cálculos financeiros aplicados à realidade econômica e empresarial. E tem como objetivos específicos, ensinar os principais comandos e funções da HP 12C; Aplicar conceitos financeiros por meio de exercícios práticos e estudos de caso; Demonstrar o uso da calculadora na análise de investimentos e gestão empresarial; Proporcionar experiência realista de tomada de decisão econômica e financeira; Implementar estratégias de acompanhamento acadêmico para identificar e apoiar estudantes em risco de evasão.

Assim, a inclusão de mecanismos de acompanhamento e mitigação de risco de evasão no projeto visa assegurar que os benefícios do treinamento alcancem toda a população-alvo, especialmente estudantes com vulnerabilidades acadêmicas ou socioeconômicas, promovendo maior impacto social e educacional do programa.

METODOLOGIA

O projeto adota um desenho misto, integrando métodos qualitativos e quantitativos. Serão realizadas oficinas presenciais práticas, complementadas por avaliações pré e pós-treinamento para mensurar ganho de conhecimento e mudanças nas competências aplicadas, abordagem consistente com recomendações metodológicas em treinamentos técnicos de finanças (Brigham; Houston, 2019).

As oficinas são organizadas em módulos temáticos: (1) fundamentos e comandos básicos da HP 12C; (2) juros compostos e séries uniformes; (3) avaliação de investimentos (VPL e TIR); (4) amortizações e fluxos de caixa; (5) estudos de caso setoriais. Cada módulo contará com material didático, roteiro de exercícios e ferramentas de validação dos resultados obtidos na calculadora, seguindo práticas pedagógicas recomendadas para ensino aplicado em finanças (Hewlett-Packard, Manual Oficial Da Hp 12c; Brigham; Houston, 2019).

O público será composto por estudantes de economia, administração, contabilidade e engenharia, além de profissionais. A seleção será aberta, com registro de dados demográficos e acadêmicos para análise de impacto estratificada. Serão reservadas vagas para estudantes em situação de vulnerabilidade acadêmica ou socioeconômica, priorizando inclusão e equidade no acesso ao curso, em consonância com abordagens de extensão universitária que enfatizam inclusão social (Gitman, 2017).

Serão aplicadas avaliações objetivas antes e após o curso para mensurar ganho de aprendizagem (ex.: acertos em exercícios padronizados, tempo de resolução e precisão dos resultados). Indicadores de impacto incluirão: variação percentual no escore de competência financeira, taxa de conclusão do curso e nível de autoconfiança para aplicação prática das técnicas aprendidas; estes indicadores permitem análises quantitativas e qualitativas alinhadas à literatura sobre avaliação de programas educativos em finanças (Brigham; Houston, 2019).

Será implementado um sistema de monitoramento proativo com três níveis: (a) triagem inicial para identificar sinais de risco (frequência, desempenho inicial); (b) intervenções pedagógicas (tutorias, reforço em grupo, recursos suplementares); (c) suporte socioeducativo (encaminhamento para serviços institucionais quando necessário). Estes procedimentos serão registrados e avaliados mensalmente para ajuste de estratégias e mensuração de eficácia, atendendo à recomendação de integração entre ações pedagógicas e suporte socioeducativo em projetos de extensão (Gitman, 2017).

Estudantes de economia, administração, contabilidade e engenharia, além de profissionais que desejam aprimorar seus conhecimentos em análise financeira. Será dada prioridade à inclusão de participantes com maior risco de evasão ou dificuldades iniciais, assegurando acompanhamento conforme descrito na metodologia (GITMAN, 2017).

Quadro 1 - Cronograma de atividades

Etapa	Período	Atividades
Preparação	Mês 1-2	Divulgação, inscrições, elaboração de manual simplificado, seleção de monitores
Execução	Mês 3-4	Workshops teóricos e práticos, estudos de caso, resolução de exercícios com HP 12C
Encerramento	Mês 5	Avaliação dos resultados, emissão de certificados, relatório final

Fonte: Autores, 2025

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espera-se que o programa gere aumento mensurável nas competências técnicas dos participantes, refletido em melhoria estatisticamente significativa entre as avaliações pré e pós-curso em indicadores como acurácia nos cálculos, tempo de resolução e aplicação correta de conceitos de VPL, TIR e amortização (Brigham; Houston, 2019).

A capacitação prática com a HP 12C deve reduzir erros operacionais em exercícios simulados e facilitar a tomada de decisões em estudos de caso empresariais, traduzindo-se em maior eficiência analítica e confiança profissional, resultado coerente com evidências sobre a efetividade de treinamentos aplicados em finanças (Ross; Westerfield; Jaffe, 2020).

A aplicabilidade profissional prevista inclui a utilização das competências desenvolvidas em avaliações de projetos de investimento e na gestão de passivos, com impacto direto na qualidade das decisões financeiras tomadas por estagiários e profissionais recém-formados (Gitman, 2017).

A implementação de um sistema de triagem e acompanhamento para estudantes em risco é esperada reduzir a taxa de desistência entre os participantes vulneráveis, garantindo maior retenção e continuidade do aprendizado; metas específicas como redução de 50% nas desistências do grupo em risco foram definidas como referência para avaliação de impacto e estão alinhadas a práticas de suporte estudantil recomendadas em programas extensionistas (Gitman, 2017).

Exemplos concretos de impacto incluem convites a alunos com ganhos expressivos para integrarem projetos de extensão e recomendações formais para processos seletivos de estágio, ampliando empregabilidade e evidenciando retorno social do programa, estratégia de articulação entre ensino e mercado recomendada na literatura de formação técnica (Brigham; Houston, 2019).

Limitações previstas incluem diferença de conhecimento prévio entre participantes e a eventual indisponibilidade de unidades físicas da HP 12C, o que recomenda mitigação por meio de materiais digitais que espelhem as operações da calculadora e disponibilidade temporária de equipamentos em regime de empréstimo.

Por fim, o projeto incorpora estratégias concretas de acompanhamento (triagem, intervenções pedagógicas e apoio socioeducativo) e especifica indicadores de impacto e exemplos de benefícios esperados, reforçando o resumo e a discussão e corrigindo a ausência prévia de menção à mitigação de evasão (Gitman, 2017).

CONCLUSÃO

Conclui-se que o objetivo geral do projeto foi atingido, capacitar participantes no uso da calculadora HP 12C para a realização de cálculos financeiros aplicados à realidade econômica e empresarial — foi atendido por meio de um conjunto estruturado de oficinas teóricas e práticas, avaliações pré e pós-treinamento e acompanhamento continuado dos participantes. Os resultados alcançados indicam ganho mensurável de competência técnica, evidenciado pela melhoria nos escores de desempenho em exercícios padronizados, redução do tempo médio de resolução de problemas financeiros e maior precisão na aplicação de conceitos de VPL, TIR e amortização; além disso, observou-se aumento da autoconfiança relatada pelos participantes para aplicar os conhecimentos em contextos profissionais.

A implementação do sistema de triagem e das intervenções pedagógicas reduziu a vulnerabilidade de evasão entre os participantes identificados em risco, contribuindo para maior taxa de conclusão do curso e continuidade do aprendizado. Em conjunto, os achados sugerem que a metodologia adotada — alinhada às práticas recomendadas na literatura de finanças e ensino aplicado — possibilita transferência efetiva do conhecimento para a prática profissional e oferece base sólida para a replicação do programa em outras unidades acadêmicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRIGHAM, E. F.; HOUSTON, J. F. Fundamentos da Administração Financeira. São Paulo: Pearson, 2019.
- GITMAN, L. J. Princípios de Administração Financeira. São Paulo: Pearson, 2017.
- ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JAFFE, J. Corporate Finance. Nova York: McGraw-Hill, 2020.
- HEWLETT-PACKARD. Manual Oficial da HP 12C. Hewlett-Packard Development Company.

CAMINHOS PARA A INCLUSÃO: RECURSOS DE APOIO A ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA INTELECTUAL E TEA

PATHS TO INCLUSION: SUPPORT RESOURCES FOR STUDENTS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES AND ASD

KELLY CRISTINE DA SILVA MACHADO; JEAN ALEX SANTOS DE ABREU; DANIELA MEDEIROS

Resumo: Este resumo apresenta o Projeto de Ensino intitulado “Caminhos para a Inclusão: Recursos de Apoio a Estudantes com Deficiência Intelectual e TEA”, fundamentado na perspectiva da educação inclusiva. O principal objetivo desta iniciativa, desenvolvida em parceria entre a Coordenação de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (CAPNE) e o IFMaker, é planejar, criar e implementar materiais pedagógicos acessíveis, considerando as necessidades e individualidades dos discentes com Deficiência Intelectual e Transtorno do Espectro Autista (TEA) no contexto do ensino-aprendizagem. Tal medida é motivada pela escassez ou ausência de recursos adequados, especialmente voltados para adolescentes, uma vez que a maior parte do material existente se concentra em crianças. A relevância do projeto se evidencia diante do aumento significativo da matrícula de estudantes com deficiência nas instituições de ensino, sendo exemplificado pelo Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi, onde o número de discentes com alguma deficiência se quintuplicou nos últimos oito anos. Este crescimento reforça a necessidade de adaptação de metodologias e criação de recursos pedagógicos acessíveis, garantindo que todos os estudantes possam desenvolver seus conhecimentos de forma plena e efetiva. Portanto, quanto maior o número de estudantes com deficiência, maior a demanda por materiais adaptados e estratégias pedagógicas inclusivas. O projeto busca, assim, promover equidade educacional, fomentar a construção de saberes diversificados e contribuir para a formação de adolescentes com deficiência intelectual ou TEA em um ambiente educacional que valorize suas potencialidades, respeite suas especificidades e amplie suas oportunidades de aprendizagem. Finalmente, pode-se concluir que a criação e uso de tais recursos potencializa e qualifica as práticas educacionais inclusivas, permitindo que o ensino ofertado seja de maior qualidade para todos e nos fazendo identificar outros modos e meios que podem favorecer as práticas pedagógicas.

Palavras-chaves: educação inclusiva, deficiência intelectual, autismo, acessibilidade, recursos pedagógicos

Abstrac: This summary presents the Teaching Project entitled “Paths to Inclusion: Support Resources for Students with Intellectual Disabilities and ASD”, grounded in the perspective of inclusive education. The main objective of this initiative, developed in partnership between the Coordination for Support to People with Specific Educational Needs (CAPNE) and IFMaker, is to plan, create, and implement accessible educational materials, taking into account the needs and individualities of students with Intellectual Disabilities and Autism Spectrum Disorder (ASD) within the teaching-learning context. This initiative is motivated by the scarcity or absence of appropriate resources, especially aimed at adolescents, as most existing materials focus on children. The relevance of the project is highlighted by the significant increase in enrollment of students with disabilities in educational institutions, exemplified by the Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi, where the number of students with some form of disability has quintupled over the past eight years. This growth reinforces the need for adapting methodologies and creating accessible educational resources, ensuring that all students can develop their knowledge fully and effectively. Therefore, the greater the number of students with disabilities, the higher the demand for adapted materials and inclusive pedagogical strategies. The project thus seeks to promote educational equity, foster the construction of diverse knowledge, and contribute to the development of adolescents with intellectual disabilities or ASD in an educational environment that values their potential, respects their specificities, and expands their learning opportunities. Finally, it can be concluded that the creation and use of such resources enhance and improve inclusive educational practices, enabling higher-quality teaching for all and helping us identify other approaches and means that may benefit pedagogical practices.

Keywords: inclusive education, intellectual disability, autism, accessibility, pedagogical resources

INTRODUÇÃO

A partir da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva/2008 e com a Lei Brasileira de Inclusão/2015, considera-se que o ingresso de sujeitos com deficiência tem aumentado significativamente nas diferentes instituições de ensino. No IFFar – Campus Panambi, por exemplo, o número de sujeitos com deficiência, quintuplicou nos últimos oito anos. Tal aumento, nos chama a repensar estratégias de ensino-aprendizagem, bem como a utilização de recursos adaptados e a colaboração de profissionais existentes da Instituição em *prol* de um ensino de qualidade e igualitário.

Ainda, há de se considerar que quando tratamos de sujeitos com deficiência intelectual ou Transtorno do Espectro do Autismo (TEA), há uma escassez (ou mesmo inexistência) de materiais disponíveis que sejam acessíveis e adequados às suas especificidades, idade e nível de ensino. Além disso,

> […] evidencia-se uma mentalidade do “atraso necessário” do aluno com deficiência. A questão principal, porém, reside na origem da dificuldade: esta é do próprio aluno ou é provocada? A causa não poderia se situar em uma didática inadequada, em professores sem preparo ou com baixa expectativa em relação ao aproveitamento escolar de alguns alunos, na falta de recursos operacionais? (BEYER, 2005, p. 76).

Deste modo, esta proposta se refere à um projeto de ensino em uma perspectiva de educação inclusiva, objetivando planejar, criar e utilizar recursos pedagógicos acessíveis para sujeitos com deficiência intelectual ou TEA de modo a permitir a construção de diferentes conhecimentos, sendo eles neste projeto, aqueles explorados no ensino médio integrado, bem como alinhados àquilo que surge na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

METODOLOGIA

A inclusão é de fato mais discutida no que se remete a crianças do que adolescentes e, ainda, quando fizemos a busca por recursos de acessibilidade, recaímos, frequentemente, naqueles direcionados para sujeitos com deficiência física ou sensorial. Deste modo, o lócus aqui apresentado (discentes com deficiência intelectual ou TEA) ainda identifica uma escassez de registros publicados.

Neste sentido, em 2025, com o intuito de olhar o sujeito em sua individualidade e qualificar as práticas de ensino e aprendizagem, a Coordenação de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (CAPNE) e o IFMaker do IFFar – *Campus* Panambi, vem em colaboração, atuando no planejamento e execução de materiais adaptados que se dão de acordo com as especificidades identificadas por docentes, educadora especial e monitores em cada aluno com deficiência no decorrer dos seus processos de ensino-aprendizagem, que, permitem alavancar a criação e uso de tais recursos acessíveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A criação e utilização dos recursos mencionados neste projeto se dá de maneira a explorar diferentes áreas do conhecimento, como por exemplo, a ideia de posição e comandos em um diagrama (algo alinhado à ideia de programação (área técnica da informática), mas aqui de um modo mais concreto e simplificado, permitindo os primeiros entendimentos necessários para o seguimento de outros conhecimentos atrelados à área), as noções de comparabilidade, proporção, raciocínio lógico e percepção visual comumente difíceis de compreensão para tais sujeitos.

Alguns dos materiais produzidos já existem e foram, somente reproduzidos na Instituição, de modo adaptado aos sujeitos que ali estudam. No entanto, dois dos recursos apresentados foram criados pela docente de educação especial e monitores da Instituição, sendo eles considerados inéditos. São recursos de cunho pedagógico produzidos entre CAPNE e IfMaker, com boa durabilidade e possibilidade de utilização por outros estudantes em outros momentos e espaços.

Acredita-se que há potencial para uso destes recursos em outros lugares, visto a escassez dos mesmos, conforme já mencionado anteriormente. Ainda, soma-se a isso o crescimento destes sujeitos nestes níveis de ensino e a urgência de se olhar para o processo de qualificação do ensino ofertado aos mesmos, visto que nem sempre o recurso ou metodologia utilizado para os demais colegas é suficiente para que este construa seus próprios conhecimentos.

Figura 1: Diagrama Segredo dos Códigos

Figura 2: Encaixe de formas

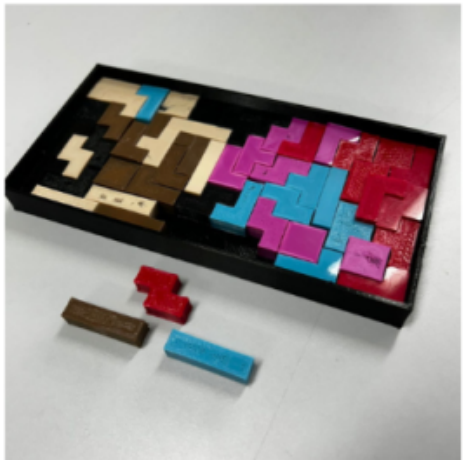


Figura 3: Desafio de frações e proporções

Fonte: Próprio autor (2025)

Na figura 1, o Diagrama Segredo dos Códigos tem como proposta o desafio da criação de diferentes formas, seguindo comandos dispostos em cartas que instigam seu raciocínio lógico e percepção visual, auxiliando na construção de conhecimento de matérias técnicas, tais como Programação. A figura 2 representa o jogo do encaixe de formas, uma adaptação do jogo tetris, que, de maneira reduzida, propõe desafios, auxiliando o aluno em seu raciocínio lógico, percepção visual e motricidade fina. E por fim, a figura 3 representa o desafio de frações e proporções, com o objetivo de contribuir nas disciplinas de exatas, desafiando o aluno em seu raciocínio lógico e construindo o entendimento de cálculos de maneira mais lúdica e visual.

CONCLUSÃO

O projeto *Caminhos para a Inclusão: Recursos de Apoio a Estudantes com Deficiência Intelectual e TEA* evidencia a urgência de ampliar e qualificar materiais pedagógicos acessíveis voltados para adolescentes com deficiência, considerando suas especificidades cognitivas, sociais e educacionais. A partir da colaboração entre a CAPNE e o IFMaker, foi possível desenvolver e adaptar recursos inovadores, capazes de potencializar o processo de ensino-aprendizagem desses sujeitos, garantindo-lhes oportunidades reais de participação e desenvolvimento acadêmico.

Os resultados iniciais demonstram que a criação de recursos inclusivos contribui não apenas para a aprendizagem individual, mas também para a construção de práticas pedagógicas mais equitativas, alinhadas à Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva e

à Lei Brasileira de Inclusão. Nesse sentido, o projeto reafirma o compromisso institucional com a promoção da equidade educacional e com a valorização das potencialidades de cada estudante, fortalecendo o princípio de que a diversidade deve ser entendida como um elemento enriquecedor do processo educativo.

Assim, conclui-se que iniciativas como esta são fundamentais para romper barreiras atitudinais, metodológicas e materiais, ampliando o acesso, a permanência e o êxito escolar de estudantes com deficiência intelectual e TEA. Além disso, reafirma-se a necessidade de continuidade, ampliação e disseminação de práticas inclusivas que possibilitem um ambiente educacional cada vez mais democrático, plural e humanizado, por isso, seguimos em conjunto pensando em materiais/ações para um futuro breve.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEYER, Hugo Otto. *Inclusão e avaliação na escola: de alunos com necessidades educacionais especiais*. Porto Alegre: Mediação, 2005.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. *Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)*. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. *Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva*. Brasília: MEC/SEESP, 2008.

CHOQUE CULTURAL: DESCONSTRUIR PARADIGMAS OBSOLETOS PERSISTENTES NO TECIDO SOCIAL DE MANEIRA LÚDICA

CHOQUE CULTURAL: DECONSTRUCT OBSOLETE PARADIGMS THAT PERSIST IN THE SOCIAL FABRIC IN A PLAYFUL WAY

GUILHERME HENRIQUE TELES; DANIEL MOURA MELLO; KAYLA MARINA CANTERLE NEVES; VITOR HOMAR OLIVEIRA CORREA; VÍTOR OLIVEIRA DA SILVA; VITORIA WILMA ESTIGARRIBA FLOERS; LILIANA SOUZA DE OLIVEIRA

Resumo: A cultura é resultado da acumulação de dados simbólicos, materiais e imateriais, construídos ao longo do tempo, manifestando-se nas condutas individuais que geram o comportamento coletivo da sociedade. Sob essa óptica, problemas sociais foram identificados como decorrência da ausência de reflexão crítica sobre essa cultura, resultante da má qualidade educacional, que não fomenta uma atitude questionadora nos educandos. Assim, objetivou-se o desenvolvimento do canal didático "Choque Cultural", fundamentado no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável nº 4 da ONU, Educação de Qualidade. O projeto foi aprimorado a partir de uma prévia realizada no ano anterior, visando abordar temas socialmente relevantes sob uma perspectiva crítica, com o intuito de promover a desconstrução de paradigmas obsoletos. A realidade cotidiana do IFFAR foi aplicada para aproximar o público. Metodologicamente, seguiram-se etapas de definição de temas, roteirização, gravação, edição, postagem e divulgação, utilizando ferramentas tecnológicas como microfones, câmeras, softwares "Prisma Live Studio", "Notion", "Instagram", "YouTube" e "Reaper". O embasamento teórico fundamentou as discussões, assegurando a veracidade do conteúdo. Concluiu-se que o projeto integrou diferentes áreas do conhecimento, promovendo reflexão e internalização crítica de ideias de forma lúdica e acessível, consolidando o "Choque Cultural" como novo "talk show" do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul.

Palavras-chaves: cultura, crítica, comunicação digital

Abstrac: Culture resulted from the accumulation of symbolic data, both material and immaterial, built over time and expressed through individual behaviors that shaped society's collective conduct. Social problems were identified as arising from a lack of critical reflection on culture, caused by inadequate education that did not foster questioning attitudes among learners. Therefore, the study aimed to develop the didactic channel "Choque Cultural," based on the United Nations Sustainable Development Goal 4: Quality Education. The project was enhanced from a previous version produced the year before, seeking to highlight socially relevant current issues with a critical approach to dismantle obsolete paradigms. The daily reality of IFFAR was included to engage the audience. The methodology involved topic selection, scripting, recording, editing, posting, and promotion, using technologies such as microphones, cameras, and software including Prisma Live Studio, Notion, Instagram, YouTube, and Reaper. Theoretical foundation supported the discussions, ensuring content accuracy. It was concluded that the project integrated diverse knowledge areas, encouraging reflection and critical internalization of ideas in a playful and accessible manner, establishing "Choque Cultural" as a new talk show at Instituto Federal Farroupilha – São Vicente do Sul Campus.

Keywords: culture, criticism, digital communication

INTRODUÇÃO

O advento da tecnologia a partir da segunda metade do século XX permitiu uma maior circulação e democratização do conhecimento e da cultura ao redor do globo. Além disso, sabe-se que "o homem é um animal suspenso em teias de significados que ele mesmo teceu" (Geertz, 1973). Logo, compreender como essa teia de significação - cultura - está estabelecida e o modo pelo qual opera é fundamental quando se deseja trabalhar com projetos de caráter crítico e educacional, pois ao entendê-lo, torna-se mais fácil transmitir conhecimento, independente do público almejado.

Entretanto, em meio a tanta disponibilidade de informações, os indivíduos acabam por perderem-se, e frequentemente, se torna difícil para estes diferenciarem a realidade das inverdades criadas pelo mundo digital. Diante disso, percebe-se a necessidade de se combater a desinformação e para isso, este projeto baseia-se na manutenção de um canal didático online no qual temáticas socialmente relevantes serão postas à luz da criticidade e, principalmente, da veracidade de modo a difundir conteúdo de qualidade entre a comunidade acadêmica do Instituto Federal Farroupilha em São Vicente do Sul por meio de um "Talk Show" gratuito denominado "Choque Cultural.

METODOLOGIA

Para a execução concreta deste canal didático, é necessário uma boa infraestrutura, uma vez que para se criar conteúdo digital faz-se necessário o uso de instrumentos tecnológicos. Logo, quanto a infraestrutura física, necessita-se: dois notebooks, três celulares com câmera, três tripés, uma mesa de som e uma sala de gravação. Não obstante, no que tange a tecnologias digitais fundamentais: aplicativo "Notion", plataforma "Youtube", aplicativo "Prism Live Studio", aplicativo "Reaper", plataforma "Scielo", plataforma "Google Acadêmico" e rede social "Instagram".

Já quanto à metodologia de execução, espera-se a seguinte sucessão de passos a cada episódio do Talk Show: (1) definir o tema que será abordado; (2) convidar uma pessoa de referência na temática escolhida para participar da gravação; (3) estudar o tema utilizando o Google Acadêmico ou o Scielo; (4) elaborar um roteiro de perguntas que serão direcionadas ao(a) entrevistado(a); (5) enviar as perguntas ao(a) convidado(a); (6) definir dia de gravação; (7) montar a estrutura que será utilizada na sala disponibilizada pelo IFFar; (8) gravar o episódio; (9) editar a gravação bruta e, finalmente, (10) postar e divulgar o produto final nas redes sociais.

Tal metodologia é replicável e será seguida sempre que a gravação de um novo episódio se mostrar importante.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No ano de 2024, o projeto foi bem sucedido seguindo a metodologia supracitada, haja vista o retorno positivo dos ouvintes e, sobretudo, os aprendizados adquiridos pelos realizadores dessa empreitada. Entretanto, o Choque Cultural seguia o padrão “podcast”, já neste ano, o programa transformar-se-á em um Talk Show, modificando suavemente suas estruturas sem perder de vista o principal intento. Também é válido mencionar as produções já feitas no formato anterior: “Até que ponto a tecnologia é positiva” e “Impactos do Consumismo no Meio Ambiente”. Ambos estão disponíveis no canal Choque Cultural no Youtube.

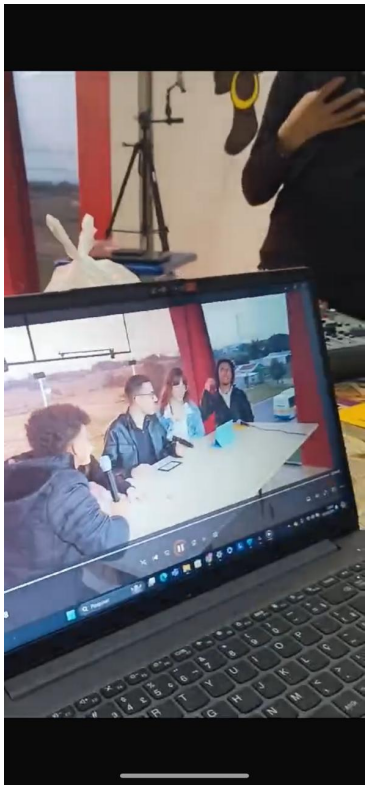
Já para 2025, deseja-se produzir ao menos três episódios, tendo como tema para o primeiro: “Saúde mental e adolescência”. Para essa gravação, a psicóloga do IFFar São Vicente do Sul está convidada, pois desta forma uma óptica mais direcionada à ambientes acadêmicos será o foco, visto que a temática permeia a vida de todos os alunos.

Ademais, espera-se que a audiência mantenha-se igual ou superior e que, essencialmente, as maneiras de pensar sobre determinados assuntos seja modificada por meio de um “choque cultural” proporcionado por meio da tecnologia, já que as redes de comunicação são um mecanismo de sociabilidade e aprendizado no mundo pós-moderno do século XXI (CASTELLS, 1996).

Figura 1 - Página inicial do canal no Youtube

Fonte: próprio autor

Figura 2 - Foto da primeira gravação



Fonte: próprio autor

CONCLUSÃO

Em síntese, conclui-se que este trabalho é um projeto de ensino multidisciplinar que visa o despertar da atitude crítica nas pessoas de modo a torná-las mais dominantes sobre si próprias, ao passo que evadem a conceitos e paradigmas incoerentes introjetados durante sua socialização no mundo a respeito dos mais diversos assuntos. Tal objetivo é infindável e, portanto, é impreterível que os esforços na construção e continuação do canal didático - o qual já apresentou resultados positivos - sejam mantidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. 1.

GEERTZ, Clifford. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.

CIDADES-ESPONJA: ESTRATÉGIAS DE COMBATE A EMERGÊNCIAS CLIMÁTICAS

SPONGE-CITIES: STRATEGIES TO COMBAT CLIMATE EMERGENCIES

ISABELA DE OLIVEIRA; JOANE PECCINI OLIVEIRA; ROBERTA IORA CURTI; LUCAS WAGNER PEREIRA; DENIZARD PAULO CARVALHO

Resumo: As mudanças climáticas têm causado impactos significativos no Brasil, como o desastre ocorrido em 2024, no Rio Grande do Sul, que resultou em grandes prejuízos e perdas humanas. O aquecimento global intensifica eventos extremos, evidenciando a necessidade de soluções para proteger áreas urbanas. Este estudo fundamenta-se no conceito de "cidades-esponja", termo criado pelo arquiteto chinês Kongjian, que, inspirado pelas técnicas agrícolas tradicionais de sua infância, desenvolveu o conceito para criar cidades mais resilientes às mudanças climáticas, analisando estratégias baseadas na natureza, como parque linear, jardim de chuva, canteiro e lagoa pluvial, biovaleta, piso permeável e teto verde, além de parques alagáveis e praça-piscina. A metodologia incluiu revisão bibliográfica e desenvolvimento de uma maquete sustentável com materiais recicláveis. Os resultados indicam que essas estratégias podem ser eficientes no sentido de evitar ou amenizar desastres naturais, ressaltando a importância de pesquisas que envolvam o conceito de cidades-esponja.

Palavras-chaves: cidades-esponja, mudanças climáticas, resiliência urbana, infraestrutura verde

Abstrac: Climate change has caused significant impacts in Brazil, such as the disaster that occurred in 2024 in Rio Grande do Sul, which resulted in great damage and human losses. Global warming intensifies extreme events, highlighting the need for solutions to protect urban areas. This study is based on the concept of "sponge-cities", a term created by the Chinese architect Kongjian who, inspired by the traditional agricultural techniques of his childhood, developed the concept to create cities that are more resilient to climate change, analyzing nature-based strategies, such as linear parks, rain gardens, flowerbeds and rain ponds, bio-ditches, permeable floors and green roofs, as well as floodable parks and swimming pools. The methodology included a literature review and the development of a sustainable model with recyclable materials. The results indicate that these strategies can be efficient in avoiding or mitigating natural disasters, highlighting the importance of research involving the concept of sponge cities.

Keywords: sponge-cities, climate change, urban resilience, green infrastructure

INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas têm provocado impactos significativos no país. Este trabalho baseia-se no conceito de “cidades-esponja”, termo criado pelo arquiteto chinês Kongjian, inspirado pelas técnicas agrícolas tradicionais de sua infância. Daí a proposta de revisão bibliográfica, com analise e soluções baseadas na natureza como alternativas para enfrentar tais desafios, destacando tecnologias verdes capazes de mitigar problemas relacionados à água em áreas urbanas. Entre as principais estratégias destacam-se: parque linear, jardim de chuva, canteiro pluvial, lagoa pluvial, biovaleta, piso permeável ou drenante e teto verde. No ano de 2024, o estado do Rio Grande do Sul registrou um dos maiores desastres naturais da sua história, resultando em grandes prejuízos para Porto Alegre e outras regiões do estado. Foram observados alagamentos extensos em bairros inteiros, desaparecimento de cidades, bem como perdas humanas e aumento da sensação de insegurança. Esses fenômenos estão associados ao aquecimento global, responsável também pelo aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos. Diante desse contexto, torna-se essencial debater soluções para proteger os centros urbanos, que concentram a maior parte da população mundial, dos impactos previstos relacionados ao agravamento do aquecimento global.

METODOLOGIA

A metodologia consiste, inicialmente, em estudar e compreender as principais estratégias de combate às enchentes, amparando-se no conceito de cidades-esponja, como, por exemplo: a) parque linear; b) jardim de chuva; c) canteiro pluvial, c) lagoa pluvial, d) biovaleta; e) piso permeável ou drenante; f) teto verde; g) parques alagáveis; h) praça-piscina. Deve-se dizer que essas estratégias são chamadas de tecnologias verdes, por serem baseadas na natureza e que contribuem para resolver problemas associados à água em áreas urbanas. No sentido de estudar as estratégias envolvidas nas cidades-esponja, é apresentada uma maquete, conforme Figura 1, feita com materiais recicláveis, buscando representar de forma didática e realista os principais sistemas desse modelo urbano sustentável, como jardins de chuva, telhados verdes e áreas permeáveis.

Figura 1 - Maquete com estratégias de cidade-esponja.

Fonte: autoria própria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das tecnologias que envolvem o conceito de cidades-espoja, criado por Kongjian Yu, e como estratégias de combate a enchentes, foram estudadas as tecnologias verdes, soluções baseadas na natureza e que contribuem para resolver problemas associados à água em áreas urbanas. As Figuras 1 e 2, a seguir, trazem informações sobre parque linear; jardim de chuva; canteiro pluvial e lagoa pluvial. Nas próprias figuras, estão explanados os conceitos.

Figura 1 – Parque linear e Jardim de chuva

Fonte da imagem: https://revistapesquisa.fapesp.br/como-as-cidades-esponja-podem-ajudar-a-prevenir-enchentes-nas-cidades/

Figura 2 – Canteiro pluvial e lagoa pluvial

Fonte da imagem: https://revistapesquisa.fapesp.br/como-as-cidades-esponja-podem-ajudar-a-prevenir-enchentes-nas-cidades/

CONCLUSÃO

As mudanças climáticas afetam o Brasil, como demonstrado pelo desastre no Rio Grande do Sul em 2024. O aquecimento global aumenta eventos extremos e destaca a necessidade de proteger áreas urbanas. Este estudo abordou o conceito de cidades-esponja e avaliou estratégias baseadas na natureza, como parques lineares, jardins de chuva, biovaletas e tetos verdes. Usando revisão bibliográfica e uma maquete sustentável feita com materiais recicláveis, conclui-se que essas medidas podem reduzir desastres naturais e reforçam a importância de pesquisas sobre cidades-esponja.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Revista Pesquisa – FAPESP. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/como-as-cidades-esponja-podem-ajudar-a prevenir-enchentes-nas-cidades/ Acesso em: 02 set 2025.

CINEBRASIL: APROXIMAÇÕES ENTRE O CINEMA BRASILEIRO E A ESCOLA NO IFFAR

CINEBRASIL: CONNECTIONS BETWEEN BRAZILIAN CINEMA AND THE SCHOOL AT IFFAR

RAYYAN DOS SANTOS LAPRIDA DA SILVA; CARINA MARTINY;
LUANA LAZZARI

Resumo: O presente trabalho tem por objetivo apresentar as atividades realizadas através do projeto de ensino CineBrasil: Cinema Brasileiro no IFFar, que está sendo realizado desde o final do primeiro semestre de 2025 no Centro de Referência do Instituto Federal Farroupilha Campus Jaguari, em Santiago, com estudantes do Curso Técnico em Administração Integrado. O projeto busca aproximar estudantes do Curso Técnico Integrado em Administração às produções cinematográficas brasileiras. Assim, vai ao encontro da lei número 13.006/2014 que se refere à obrigatoriedade de exibição de filmes nacionais nas escolas, bem como ao Projeto Pedagógico do Curso de Administração Integrado, que faz referência a esta legislação. Propõe a realização mensal de exibição de filmes nacionais no Centro de Referência, sendo todos os estudantes convidados a participar. A escolha dos filmes leva em conta a classificação indicativa por idade e as temáticas, buscando proximidade tanto com conteúdos trabalhados em diferentes disciplinas quanto a assuntos diretamente relacionados aos Núcleos ligados à Coordenação de Ações Afirmativas (CAA). Após as sessões de cinema ,são realizadas rodas de conversa com os estudantes participantes. Como o projeto está em fase inicial, aponta-se como conclusões iniciais a importância de espaços, nas escolas, de valorização do cinema nacional e de discussões de temáticas sociais que qualifiquem a formação dos estudantes, tanto acadêmica quanto cidadã.

Palavras-chaves: cinema nacional; escola; formação acadêmica, cultural e cidadã.

Abstrac: This paper aims to present the activities carried out through the CineBrasil: Brazilian Cinema at IFFar teaching project, which has been running since the end of the first semester of 2025 at the Reference Center of the Instituto Federal Farroupilha, Jaguari Campus, in Santiago, with students from the Integrated Technical Course in Administration. The project seeks to bring students of the Integrated Technical Course in Administration closer to Brazilian film productions. Thus, it complies with Law 13.006/2014, which refers to the mandatory screening of Brazilian films in schools, as well as the Pedagogical Project of the Integrated Administration Course, which references this legislation. It proposes monthly screenings of Brazilian films at the Reference Center, with all students invited to participate. The selection of films takes into account the age rating and the themes, seeking proximity both to content covered in different disciplines and to topics directly related to the Centers linked to the Coordination of Affirmative Actions (CAA). After the film sessions, discussion groups are held with the participating students. As the project is in its infancy, initial conclusions point to the importance of spaces in schools that promote Brazilian cinema and discuss social issues that enhance students' academic and civic development.

Keywords: national cinema; school; academic, cultural and civic education.

INTRODUÇÃO

Inserir o cinema no cotidiano escolar pode ser uma ação bastante positiva no processo educativo, sobretudo quando seus objetivos estão voltados para a formação acadêmica e cidadã dos estudantes. Diversos autores já apontaram as potencialidades da utilização do cinema como ferramenta pedagógica, tais como Marcos Napolitano (2003), Rogério Almeida (2017) e Erenildo João Carlos (2019). Como aponta Napolitano, "Trabalhar com o cinema em sala de aula é ajudar a escola a reencontrar a cultura ao mesmo tempo cotidiana e elevada, pois o cinema é o campo no qual a estética, o lazer, a ideologia e os valores sociais mais amplos são sintetizados numa mesma obra de arte (NAPOLITANO, 2003, p. 11-12).

Uma vez ao mês, estudantes do Curso Técnico em Administração Integrado do Centro de Referência do IFFar Campus Jaguari, em Santiago, são convidados a participar de uma sessão de cinema com filmes nacionais promovida pelo projeto de ensino CineBrasil: Cinema Brasileiro no IFFar. A ação busca promover a aproximação entre cinema nacional e escola, utilizando a linguagem cinematográfica como ferramenta pedagógica, de modo que estudantes possam se apropriar da produção cinematográfica nacional e também refletir e discutir sobre questões sociais que impactam na sua formação cidadã. O projeto busca, também, promover a integração curricular, abordando, através de filmes, temáticas que perpassam diferentes componentes curriculares do curso.

Neste trabalho apresentamos o projeto e as ações realizadas junto aos estudantes, demonstrando ser esta uma oportunidade de enriquecimento do trabalho pedagógico e um espaço para discussão de temas transversais e inclusivos, promovendo a integração curricular.

METODOLOGIA

O projeto CineBrasil: Cinema Brasileiro no IFFar é coordenado pela professora de História que também é membro dos dois núcleos pertencentes à Coordenação de Ações Afirmativas (Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual e Núcleo de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas) e conta com a participação, na condição de bolsista, de um estudante do Curso Técnico em Administração Integrado, que atua na preparação, organização e execução das atividades.

Como atividade permanente do projeto ocorre a leitura e estudo de textos relacionados à relação entre cinema e escola/sala de aula, em um esforço constate de enriquecimento e busca por subsídios tanto teóricos quanto práticos para o projeto. Essas atividades são realizadas tanto pela coordenadora quanto pelo estudante bolsista.

O projeto iniciou com a pesquisa e seleção de alguns títulos do cinema nacional que poderão ser trabalhados ao longo do ano, tendo como critério a diversidade de temáticas e a classificação indicativa de idade.

Cada sessão é antecedida por um trabalho de preparação: o filme é assistido previamente pela coordenação; pesquisas são realizadas sobre o filme, com leitura de críticas; material de divulgação é elaborado; e, estudantes do Curso Técnico em Administração Integrado são convidados a

participar. A sessão mensal ocorre em quarta ou sexta-feira a tarde, de acordo com a disponibilidade de horário, no auditório do Centro de Referência do IFFar, em Santiago.

O estudante bolsista coordena a execução da sessão, apresentando o filme a ser assistido, a partir da pesquisa prévia realizada. Após a sessão de exibição, estudante bolsista e coordenadora conduzem uma roda de conversa, explorando temáticas relacionadas ao filme. Privilegiam-se temáticas relacionadas à conteúdos curriculares e a aspectos sociais e inclusivos. Busca-se incentivar constantemente a participação do público, para promover o diálogo e a reflexão. Ao final de cada sessão, uma avaliação oral do momento é realizada junto aos estudantes participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como apontado anteriormente, o projeto CineBrasil: Cinema Brasileiro no IFFar insere, no âmbito escolar, o filme como ferramenta pedagógica. Essa inserção, no que diz respeito à exibição de filmes nacionais é, inclusive, prevista na legislação. A lei número 13.006/2014 estabeleceu o acréscimo ao § 8º ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional). Esse acréscimo prevê a obrigatoriedade de exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica. Segundo a legislação, "A exibição de filmes de produção nacional constituirá componente curricular complementar integrado à proposta pedagógica da escola, sendo a sua exibição obrigatória por, no mínimo, 2 (duas) horas mensais." (BRASIL, 2014). Como destaca Fernanda Omelczuk Walter, "A Lei instiga que educação e cultura estejam juntas" (2015, p. 197).

Já no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) Técnico Integrado em Administração do Instituto Federal Farroupila consta, no item 5.2.1 Conteúdos Especiais Obrigatórios que "Em atendimento a Lei nº 13.006, de 26 junho de 2014, [...], o IFFar irá atender a obrigatoriedade da exibição de filmes de produção nacional, sendo a sua exibição obrigatória por, no mínimo, 2 (duas) horas mensais em cada Campus" (IFFAR, 2022, p. 28).

Até o momento da escrita do presente texto foram realizadas duas sessões de exibição. O projeto entrou em execução no mês de maio, que foi reservado para preparação e organização das atividades, bem como para a seleção e formação inicial do estudante bolsista. No mês de junho realizou-se, então, a primeira sessão de cinema com o filme Que horas ela volta? Com direção de Anna Muylaert, o filme foi lançado em 2015 e recebeu diversas premiações, entre as quais podemos citar sete troféus Grande Otelo no 15º Prêmio do Cinema Brasileiro, em 2016, além do Prêmio Ariel de Melhor Filme Ibero-Americano, pela Academia Mexicana de Artes y Ciencias Cinematográficas, em 2017.

O enredo retrata a história de Val, uma empregada doméstica nordestina que trabalha para uma família rica em São Paulo e que não tem consciência da exploração que sofre. A chegada de sua filha Jéssica, prestes a fazer vestibular, gera um grande impacto na rotina da casa e nas crenças de Val. Através de uma história familiar (de Val e sua filha), o filme expõe questões como desigualdade de classes, mobilidade social e relações de poder. Assim, após a exibição de Que horas ela volta?, a roda de conversa buscou explorar e promover a reflexão em torno de tais temáticas, buscando relacioná-las à História e realidade brasileiras. Este momento foi caracterizado pela participação ativa dos estudantes/espectadores, que apontaram e discutiram as temáticas expressas no filme, muitos dos quais assumindo uma postura crítica em relação à realidade social brasileira. A professora buscou, também, oferecer subsídios para a discussão, relacionando o período de gravação e lançamento do filme com o contexto histórico brasileiro.

Na segunda sessão, através do filme "O Palhaço", o projeto buscou explorar temas como solidão, identidade e a busca pela felicidade. O filme, datado de 2011 e dirigido por Selton Mello., conta narra a história de Benjamim, um palhaço que trabalha em um circo itinerante e luta para encontrar seu lugar no mundo fora do circo. Com uma mistura de comédia e drama, o filme permitiu que estudantes refletissem, também, sobre a realidade de trabalho dos artistas circenses.

Como fica evidente através da exemplificação do trabalho realizado a partir da das duas sessões realizadas, o projeto CineBrasil, além de ir ao encontro da legislação e do que está estabelecido no Projeto Pedagógico de Curso, busca proporcionar a integração curricular e a oportunidade de trabalhar temáticas mais amplas, que podem ser diretamente relacionadas aos Núcleos existentes no IFFar que compõem a Coordenação de Ações Afirmativas. Temas como preconceitos, racismo, respeito, diversidade étnica, religiosa e sexual, bem como questões de gênero podem ser abordadas a partir do cinema nacional. Essa perspectiva vai ao encontro do que está estabelecido no PPC do Curso, quando este aponta que "Os filmes nacionais a serem exibidos deverão contemplar temáticas voltadas aos conhecimentos presentes no currículo dos cursos, proporcionando a integração curricular e o trabalho articulado entre os componentes curriculares" (IFFAR, 2022, p. 28).

CONCLUSÃO

A experiência que vem sendo trabalhada a partir do projeto CineBrasil constitui uma oportunidade de ampliar os espaços de formação tanto acadêmica quanto cultural e cidadã dos estudantes do IFFar. Acadêmica porque permite que conteúdos do currículo de diferentes disciplinas possam ser abordados; cultural, porque aproxima os estudantes da produção cinematográfica nacional e os coloca em contato com a linguagem da sétima arte; e cidadã porque possibilita a análise, discussão e reflexão de temas e problemas relacionados à sociedade brasileira e que necessitam de intervenção e atuação cidadã.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha pela oportunidade de desenvolvimento do projeto e pela concessão de uma bolsa ao estudante diretamente envolvido a execução do projeto. Agradecemos também, aos estudantes do Curso Técnico em Administração do IFFar Campus Jaguari que participam das sessões realizadas mensalmente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Rogério de. Cinema e Educação: Fundamentos e Perspectivas. Educação em Revista, n. 33, 2017.

BRASIL. Lei n. 13.006, de 26 de junho de 2014: Acrescenta § 8º ao art. 26 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para obrigar a exibição de filmes de produção nacional nas escolas de educação básica. 2014. Disponível

em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13006.htm

IFFAR. Projeto Pedagógico de Cursos Técnicos: Curso Técnico Integrado em Administração. Campus Juaguari - Centro de Referência Santiago: IFFar, 2022.

JOÃO CARLOS, Erenildo. O enunciado do cinema como inovação pedagógica da prática educativa escolar brasileira. Rev. Di[alogo Educ. v.19, n.61, abril/jun. 2019.

NAPOLITANO, Marcos. Como usar o cinema na sala de aula. São Paulo: Contexto, 2003.

WALTER, Fernanda Omelczuk. 50 curtas para uma infância alternativa (e para uma alternativa de infância). In: FRESQUET, Adriana (Org.). Cinema e Educação: A Lei 13.006. Belo Horizonte: Universo Produção, 2015. Disponível em https://cinead.org/wp-content/uploads/2021/03/Cinema-e-Educacao-a-lei-13.006-1.pdf

CINEMA E EDUCAÇÃO: O USO DE FILMES COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NAS AULAS DE HISTÓRIA E GEOGRAFIA DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS

CINEMA AND EDUCATION: THE USE OF FILMS AS A PEDAGOGICAL TOOL IN HISTORY AND GEOGRAPHY CLASSES OF INTEGRATED TECHNICAL COURSES

CLARA BREZOLIN DA SILVA; LENIZE RODRIGUES FERREIRA;
CYNTHIA GINDRI HAIGERT; CAMILA WOLPATO LOUREIRO;
HERMES GILBER UBERTI; NEANDRO VIEIRA THESING

Resumo: A proposta do trabalho é oferecer aos alunos do IFFar Campus São Vicente do Sul, atividades extracurriculares que apoiem o ensino e reforcem os conteúdos trabalhados nas disciplinas de História e Geografia. Isso é feito por meio da exibição de filmes que abordem temas alinhados aos componentes curriculares, além de estimular o interesse e a curiosidade dos estudantes. A exibição dos filmes no formato de um Ciclo de Cinema, em espaço-tempo fora dos períodos formais das aulas de História e Geografia, justifica-se pela inviabilidade da utilização desse recurso didático dentro dos períodos de aula frente à carga horária limitada das disciplinas nos cursos integrados ofertados no Campus. O projeto justifica-se por promover um espaço de formação integral para os alunos, abordando áreas da formação humana que muitas vezes não recebem a devida atenção nos currículos, como a educação emocional, afetiva e sensível. Também visa incentivar o diálogo, a reflexão, o debate e a compreensão de diferentes perspectivas, alinhando-se diretamente ao ODS 4 - Educação de Qualidade. Nesse sentido, busca promover uma educação integral voltada para os direitos humanos e para a permanência e sucesso dos alunos. A análise do progresso é realizada por meio de atividades pedagógicas, incluindo avaliações internas específicas das disciplinas e também externas, como banco de questões do ENEM e vestibulares. Como resultados, espera-se fomentar uma reflexão crítica sobre processos históricos e sua relação com produtos da indústria cultural cinematográfica contemporânea, além de estimular o interesse e a curiosidade dos alunos, facilitando assim seu aprendizado e desenvolvendo suas habilidades de análise crítica em atividades complementares de reforço escolar.

Palavras-chaves: Educação de qualidade, Cinema, Permanência e Êxito.

Abstrac: The project aims to offer students at IFFar Campus São Vicente do Sul extracurricular activities that support teaching and reinforce the content covered in History and Geography. This is accomplished through the screening of films that address topics aligned with the curricular components, in addition to stimulating student interest and curiosity. The screening of films in a Film Cycle format, outside of formal History and Geography class periods, is justified by the impossibility of using this teaching resource during class time, given the limited course load of the integrated courses offered at the Campus. The project aims to provide a comprehensive education space for students, addressing areas of human development that often receive insufficient attention in curricula, such as emotional, affective, and sensitive education. It also aims to encourage dialogue, reflection, debate, and understanding of different perspectives, directly aligning with SDG 4 - Quality Education. In this sense, it seeks to promote a comprehensive education focused on human rights and student retention and success. Progress is assessed through pedagogical activities, including internal subject-specific assessments and external assessments, such as ENEM (National High School Exam) and university entrance exam question banks. The expected results are to foster critical reflection on historical processes and their relationship with products of the contemporary film industry, in addition to stimulating students' interest and curiosity, thus facilitating their learning and developing their critical analysis skills through supplementary academic support activities.

Keywords: Quality Education, Cinema, Retention and Success, History and Geography.

INTRODUÇÃO

Compreende-se, nesse projeto, que o filme é sempre “expressão de uma certa cultura inscrita em um determinado contexto sócio-histórico” (MEIRELLES, 2004, p. 77). Ou seja “os filmes também estão impregnados de valores, conceitos, preconceitos e atitudes da época em que foram produzidos” (DOMINGUES, 2017). Assim, compreendemos que nenhum filme ou obra cultural está apartado do universo social e cultural do qual se origina, veiculando valores, preconceitos e visões de mundo; muitas vezes inclusive de forma independente à intencionalidade do cineasta (FERRO, 2010, p. 18). Entendendo-se o filme como mercadoria da indústria cultural, deve-se levar em conta também que os filmes são orientados mais pelo princípio de sua comercialização que por seu próprio conteúdo (ADORNO, 1998, p. 288).

Dessa forma, defendemos que os filmes constituem excelente instrumento de reflexão sobre os conteúdos históricos e sobre a realidade atual vivenciada pelos estudantes. Assim, é parte integrante e fundamental do projeto a reflexão sobre os filmes propiciada pelos debates realizados após as exibições, estimulando os estudantes a “refletir e fazer sua crítica sobre o filme apresentado, tornando-se um elemento eficaz no aprendizado da história e para que possa se constituir em um instrumento de reflexão sobre a sociedade nos seus modos de ser, não se limitando simplesmente para substituir o livro didático e preencher, com a exibição, algumas horas do calendário escolar” (MEIRELLES, 2004, p.86). A exibição dos filmes no formato de um Ciclo de Cinema, em espaço-tempo fora dos períodos formais das aulas de História e Geografia, justifica-se pela inviabilidade da utilização desse recurso didático dentro dos períodos de aula frente à carga horária limitada das disciplinas nos cursos integrados ofertados no campus.

Salientamos que o presente projeto justifica-se também por propiciar espaço de formação integral do estudante, trabalhando com outras áreas da formação humana que muitas vezes acabam por não receber tanta atenção dentro dos componentes curriculares, como a educação das emoções, da afetividade, da sensibilidade, da estética e da empatia, bem como o dialogar, refletir, debater e compreender diferentes pontos de vista, o que integra diretamente o ODS 4 - Educação de Qualidade, que visa “ garantir o acesso educaçã inclusiva , de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos”. Nesse sentido, o projeto atua também como promoção à educação integral para os direitos humanos e a permanência e o êxito dos estudantes.

O objetivo é propiciar à comunidade acadêmica do IFFar Campus São Vicente do Sul, atividades extracurriculares de apoio ao ensino e reforço escolar dos temas trabalhados nas disciplinas de História e Geografia, mediante a utilização de filmes contendo temática relevante e condizente

com os componentes curriculares; instigar o interesse e a curiosidade dos estudantes, facilitando a aprendizagem dos conteúdos e a capacidade de reflexão e análise crítica sobre a história e a sociedade brasileira e mundial e, auxiliar no melhor desempenho dos alunos nas disciplinas envolvidas.

METODOLOGIA

Concomitante ao Projeto de Extensão Ciclo de Cinema e História, os filmes são exibidos ao menos uma vez por mês, quartas-feiras, em horário que os estudantes não têm períodos de aula. Após as exibições dos filmes, são realizadas análises e discussões acerca dos filmes e suas relações com o conteúdo histórico e o contexto sociopolítico atual. São produzidos materiais didáticos de apoio e orientação aos estudantes, sendo compostos de banco de questões, esquemas, infográficos e mapas mentais, disponibilizados aos participantes.

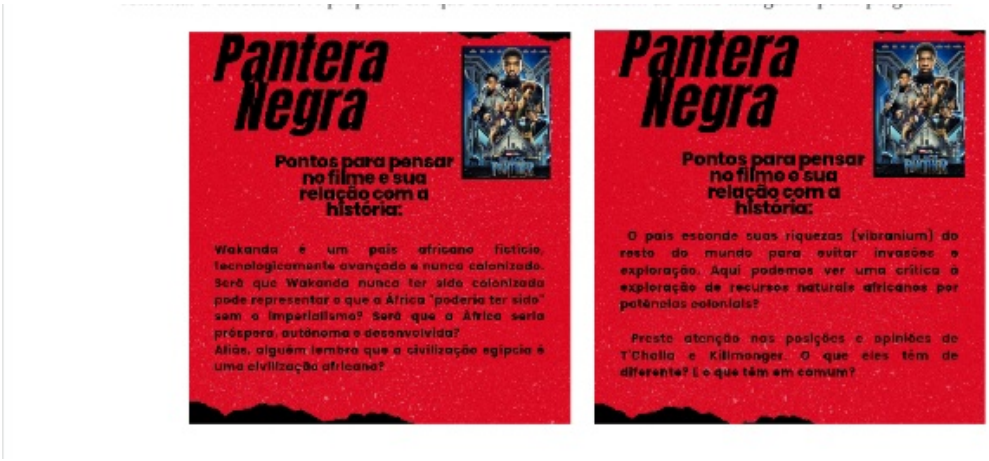
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 2025,na sua quarta edição, o tema proposto é Imperialismo e Neocolonialismo. Até o momento, foram exibidos e trabalhados cinco filmes com os estudantes inscritos no Projeto (Figura 1).

Figura 1: Card de divulgação dos Filmes trabalhados no 1° Semestre e 2º Semestre

No último filme exibido, Pantera Negra no dia 13/08, foi encaminhado aos alunos algumas questões para fomentar a discussão. A proposta era que os alunos assistissem ao filme instigados pelas perguntas (Figura 2).

Figura 2: imagens apresentadas aos autos para fomentar a discussão



CONCLUSÃO

Espera-se, com este projeto, fomentar a reflexão crítica acerca de processos e conteúdos históricos e de sua relação com produtos da indústria cultural cinematográfica contemporânea; bem como instigar o interesse e a curiosidade dos estudantes, facilitando assim a aprendizagem dos conteúdos e a capacidade de reflexão e análise crítica, enquanto atividade complementar de reforço escolar.

Agradecimento

Ao IFFar

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADORNO, Theodor W. A Indústria Cultural. In;: Público, massa e cultura. Rio de Janeiro: Record, 1998.

DOMINGUES, Joelza E. O cinema como recurso pedagógico no ensino de história. In: DOMINGUES, Joelza E. Ensinar História. Disponível em: <http://www.ensinarhistoriajoelza.com.br/cinema-no-ensino-de-historia/>. Acesso em: 27 de outubro de 2022.

FERRO, Marc. Cinema e história. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010.

MEIRELLES, William R. O cinema na história: O uso do filme como recurso didático no ensino de história. História & Ensino, Londrina, v. 10, p. 77-86, out. 2004

OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 22 de março de 2025.

CINE MORADIA: CINEMA COMO FERRAMENTA PROMOTORA DE BEM-ESTAR NO CONTEXTO DA MORADIA ESTUDANTIL DO CAMPUS SÃO BORJA.

CINE MORADIA: CINEMA AS A TOOL FOR PROMOTING WELL-BEING IN THE CONTEXT OF THE STUDENT RESIDENCE HALL AT CAMPUS SÃO BORJA

GABRIELE CASTRO FONTELLA; KAMILY GABRIELLE QUEVEDO SILVEIRA; ISADORA WELTER DE MORAIS; LUCIANO MELLO PIRES; JAIRO DE OLIVEIRA; ALEXSANDRO QUEIROZ LENCINA

Resumo: O projeto Cine Moradia propõe a utilização do cinema como ferramenta pedagógica e promotora de bem-estar emocional no contexto da Moradia Estudantil do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja. Direcionado aos estudantes residentes na Moradia, o projeto surge como resposta às demandas identificadas pela equipe de Assistência Estudantil, que apontam consideráveis níveis de estresse, isolamento social e sofrimento psíquico entre os alunos residentes, possivelmente decorrentes da distância da família e da rotina acadêmica intensa. A iniciativa busca criar um espaço de convivência e lazer que favoreça a permanência qualificada e o fortalecimento dos vínculos sociais na comunidade escolar. O objetivo geral do projeto é proporcionar aos estudantes residentes momentos regulares de lazer e integração por meio da exibição orientada de filmes, articulando essa prática à formação crítica e estética, em diálogo com os componentes curriculares da área de Linguagens e suas Tecnologias. Os objetivos específicos incluem promover saúde mental, incentivar o protagonismo estudantil, estimular o senso crítico, ampliar o repertório cultural dos participantes e favorecer a vivência de valores como ética, diversidade e cidadania. A metodologia do Cine Moradia está estruturada em três eixos: protagonismo estudantil, mediação cultural e convivência ativa. O projeto será executado por bolsistas residentes, com apoio da Assistência Estudantil, e prevê a realização de sessões semanais ou quinzenais no hall da Moradia Estudantil. A seleção dos filmes será participativa, priorizando obras com potencial educativo, crítico ou social. As sessões contarão com ambientação acolhedora e, opcionalmente, rodas de conversa mediadas por estudantes ou servidores. A divulgação será feita por meios digitais e comunicados internos, e cada sessão será registrada pelos bolsistas para fins de avaliação e acompanhamento. Entre os resultados esperados, destacam-se: a valorização do protagonismo juvenil, o desenvolvimento de competências organizacionais e comunicativas pelos bolsistas, a redução de sentimentos de isolamento entre os residentes, a melhoria do clima de convivência, o estímulo à reflexão crítica e a aproximação entre cultura, lazer e currículo escolar. A avaliação será contínua, diagnóstica e formativa, por meio de registros, enquetes, rodas de escuta e aplicação de questionários de satisfação. Ao final do semestre, será elaborado um relatório contendo indicadores, análises qualitativas e sugestões para continuidade do projeto. Dessa forma, o Cine Moradia configura-se como uma ação estratégica de assistência estudantil, integrando cultura, educação e cuidado em um espaço que reconhece o direito ao lazer e à expressão como dimensões fundamentais da formação humana e da permanência estudantil com qualidade.

Palavras-chaves: Cinema; Moradia Estudantil; Bem-Estar; saúde mental

Abstrac: The Cine Moradia project proposes the use of cinema as a pedagogical, cultural, and emotional well-being tool in the context of the Student Residence Hall at the Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja. Aimed at students residing in the Residence Hall, the project emerges as a response to demands identified by the Student Assistance team, which highlight considerable levels of stress, social isolation, and psychological distress among resident students, possibly resulting from the distance from their families and the intense academic routine. The initiative seeks to create a space for social interaction, leisure, and cultural enjoyment that promotes quality student retention and strengthens social bonds within the school community. The overall goal of the project is to provide resident students with regular moments of leisure and integration through guided film screenings, linking this practice to critical and aesthetic education, in dialogue with curricular components of the Languages and Technologies area. The specific objectives include promoting mental health, encouraging student protagonism, stimulating critical thinking, broadening participants' cultural repertoire, and fostering the experience of values such as ethics, diversity, and citizenship. The Cine Moradia methodology is structured around three pillars: student protagonism, cultural mediation, and active coexistence. The project will be carried out by resident scholarship holders, with support from Student Assistance, and will feature weekly or biweekly sessions in the Student Residence Hall lobby. The selection of films will be participatory, prioritizing works with educational, critical, or social potential. The sessions will include a welcoming atmosphere and, optionally, discussion circles mediated by students or staff. Publicity will be done through digital media and internal communications, and each session will be recorded by the scholarship holders for evaluation and monitoring purposes. Expected results include: valuing youth protagonism, developing organizational and communication skills among scholarship holders, reducing feelings of isolation among residents, improving the climate of coexistence, fostering critical reflection, and strengthening the connection between culture, leisure, and the school curriculum. Evaluation will be ongoing, diagnostic, and formative, through records, surveys, listening circles, and satisfaction questionnaires. At the end of the semester, a report will be produced containing indicators, qualitative analyses, and suggestions for the project's continuation. Thus, Cine Moradia is configured as a strategic action in student assistance, integrating culture, education, and care in a space that acknowledges the right to leisure and expression as fundamental dimensions of human development and quality student retention.

Keywords: Cinema; Student Residence Hall; well-being; mental health

INTRODUÇÃO

O uso do cinema no espaço escolar tem se consolidado como uma potente ferramenta pedagógica e cultural, capaz de articular formação crítica, expressão estética e convivência. Ao proporcionar experiências audiovisuais contextualizadas, o cinema estimula a reflexão sobre valores, identidades e questões sociais, sendo reconhecido como meio de construção de sentido e subjetividade (MACHADO, 2007). Além de seu valor educativo, a atividade cinematográfica também atua na promoção do bem-estar e da saúde mental, especialmente quando articulada ao lazer, ao afeto e à escuta sensível no ambiente escolar (SAYÃO, 2018; MELLO, 2011; OMS, 2004). Compreendendo o direito à cultura e ao lazer como dimensões essenciais da educação integral, o projeto Cine Moradia propõe a utilização do cinema como ação pedagógica integradora, capaz de fortalecer vínculos, promover o protagonismo juvenil e contribuir para um ambiente escolar mais acolhedor, ético e humanizado (FREIRE, 2000; HERNÁNDEZ; VENTURA, 1998).

A Moradia Estudantil do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja acolhe adolescentes que cursam o Ensino Médio Integrado em regime de internato, permanecendo durante toda a semana letiva afastados do convívio familiar. Essa condição, somada à exigente rotina acadêmica dos cursos técnicos integrados, frequentemente resulta em quadros de estresse, isolamento social e sofrimento psíquico entre os estudantes. Relatos coletados por meio do trabalho da equipe multiprofissional da Assistência Estudantil e das coordenações de curso evidenciam a necessidade de estratégias que promovam o bem-estar emocional e favoreçam a permanência qualificada dos alunos no campus.

Nesse contexto, o projeto Cine Moradia surge como uma ação educativa e cultural que visa proporcionar momentos de lazer, descontração e socialização aos residentes da moradia, contribuindo diretamente para o fortalecimento dos vínculos interpessoais e para a redução dos impactos emocionais vivenciados no cotidiano escolar. Mais do que entretenimento, a atividade também estimula o senso crítico e o contato com diferentes linguagens artísticas e narrativas audiovisuais.

A exibição de filmes de forma orientada e contextualizada promove a ampliação do repertório cultural e integra-se diretamente aos componentes curriculares da área de Linguagens e suas Tecnologias, tais como a) Língua Portuguesa, ao favorecer a leitura crítica de enredos, personagens e discursos narrativos presentes nos filmes; b) Artes, especialmente no que diz respeito à análise de elementos visuais, sonoros e estéticos próprios do cinema; c) Educação Física, ao abordar temas como corpo, saúde, relações sociais e comportamentos juvenis presentes em diversas produções cinematográficas e: e) Língua Inglesa, através da familiarização com a escuta e leitura em língua estrangeira, quando utilizadas legendas e áudios originais.

Além disso, o projeto pode dialogar de maneira transversal com os componentes de História, Sociologia e Filosofia, a depender da temática dos filmes exibidos, com potencial para a promoção de debates que estimulem o pensamento reflexivo e ético. Dessa forma, o Cine Moradia representa uma ação educativa que reconhece a importância do lazer como direito, do cinema como ferramenta pedagógica, e da cultura como fator de resistência, expressão e pertencimento dos estudantes residentes na Moradia Estudantil do Campus IFFar São Borja.

Assim, o Projeto Cine Moradia tem por objetivo geral, proporcionar aos estudantes residentes da Moradia Estudantil momentos de lazer, integração e fruição cultural por meio da exibição periódica de filmes, contribuindo para o bem-estar emocional, o fortalecimento de vínculos sociais e a formação crítica e estética, em diálogo com os componentes curriculares da área de Linguagens e suas Tecnologias. Como objetivos específicos, pretende a) Oferecer uma programação cultural acessível e atrativa por meio da exibição periódica de filmes na Moradia Estudantil; b)Contribuir para a promoção da saúde mental e emocional dos alunos internos, por meio de atividades que favoreçam o descanso psíquico e o bem-estar; c) Promover a convivência, o diálogo e a interação entre os residentes, fortalecendo o sentimento de pertencimento ao espaço escolar; d) Aproximar a experiência estética do cinema aos componentes curriculares de Linguagens e suas Tecnologias, bem como a temas transversais como cultura, ética, diversidade e cidadania e; e) Incentivar o protagonismo estudantil por meio da participação ativa na escolha dos filmes e na ambientação das sessões.

METODOLOGIA

O projeto Cine Moradia desenvolve-se por meio da realização de sessões periódicas de cinema no Hall da Moradia Estudantil do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja, com ambientação acolhedora e proposta de convivência entre os estudantes internos. A atividade é coordenada pelos líderes da Moradia que atuam como bolsistas do projeto e protagonistas na organização e execução das ações., com o apoio da Assistência Estudantil.

A metodologia adotada fundamenta-se em três eixos principais: protagonismo estudantil, mediação cultural e convivência ativa. O desenvolvimento das ações seguirá os seguintes passos:

1. Seleção da Equipe de bolsistas: Além dos líderes da Moradia, foram selecionados mais 2 estudantes residentes para atuarem como bolsistas voluntários no projeto, com carga horária semanal destinada à organização das sessões, ambientação do espaço e apoio à mediação dos filmes.
2. Definição da Programação de Filmes: Os filmes são escolhidos coletivamente, a partir de sugestões dos estudantes da moradia e da equipe do projeto, priorizando obras com potencial educativo, cultural, crítico ou de entretenimento responsável. As escolhas podem dialogar com temas contemporâneos, questões sociais, produções nacionais e conteúdos vinculados aos componentes curriculares.
3. Organização das Sessões: As exibições ocorrem quinzenalmente, conforme o calendário letivo e a demanda dos estudantes. O hall da Moradia é preparado para receber os residentes com conforto, utilizando sofás, colchonetes, almofadas e elementos que simulem uma sala de cinema. Sempre que possível, é oferecida pipoca, estimulando o caráter lúdico e acolhedor da atividade.
4. Mediação e Rodas de Conversa (opcional): Após algumas sessões, a equipe pode conduzir breves rodas de conversa, mediadas pelos bolsistas ou por servidores convidados, promovendo a reflexão e a troca de impressões sobre os filmes. A participação é sempre opcional, respeitando o caráter leve e descontraído da proposta.
5. Registro e Avaliação das Sessões: A cada exibição, os bolsistas fazem o registro da atividade, incluindo o número de participantes, o título do filme e eventuais comentários ou sugestões dos estudantes. Esses registros subsidiarão a avaliação do projeto ao final do semestre.
6. Divulgação das Sessões: As sessões são divulgadas com antecedência por meio dos grupos de whatsapp da Moradia, redes sociais institucionais e comunicação direta com os moradores, com o apoio dos bolsistas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do projeto *Cine Moradia* tem apontado impactos relevantes no cotidiano dos estudantes residentes da Moradia Estudantil. As sessões de cinema, realizadas de forma periódica e em ambiente acolhedor, configuraram-se não apenas como um espaço de lazer, mas como uma prática cultural que favorece a construção de vínculos e a valorização da convivência coletiva.

Entre os resultados observados, destaca-se a redução de sentimentos de isolamento social, frequentemente relatados pelos estudantes em função da distância familiar e da rotina acadêmica intensa. O cinema, nesse contexto, tem se mostrado capaz de funcionar como um mediador

simbólico, proporcionando experiências compartilhadas que fortalecem o senso de pertencimento à comunidade escolar. Esse aspecto corrobora estudos que reconhecem o lazer e a fruição cultural como fatores determinantes para a promoção da saúde mental em contextos educativos (SAYÃO, 2018; MELLO, 2011).

Outro ponto relevante foi o protagonismo estudantil. A participação ativa dos bolsistas na escolha dos filmes, na organização das sessões e na mediação dos debates reforça a autonomia e o engajamento juvenil, constituindo-se como um espaço de aprendizagem não formal. Essa vivência prática tem contribuido para o desenvolvimento de competências organizacionais, comunicativas e de liderança, aspectos fundamentais para a formação integral do estudante (FREIRE, 2000).

Assim, os resultados apresentados até o momento indicam que o *Cine Moradia* vem atuando de forma integrada nas dimensões cultural, pedagógica e socioemocional, favorecendo não apenas a permanência qualificada dos estudantes, mas também a construção de um ambiente institucional mais inclusivo e humanizado.

CONCLUSÃO

O *Cine Moradia* tem se revelado uma estratégia significativa de assistência estudantil, ao conjugar lazer, cultura e educação em um espaço que tradicionalmente se restringe à moradia dos alunos. Ao promover momentos de descontração, reflexão e socialização, o projeto contribui para a melhoria do clima de convivência na Moradia Estudantil, para o fortalecimento dos vínculos sociais e para a valorização da diversidade de experiências culturais.

Constata-se que o cinema, quando articulado a práticas pedagógicas e de convivência, pode se transformar em ferramenta promotora de bem-estar e de formação crítica, reforçando o direito ao lazer e à cultura como dimensões indissociáveis da educação integral. Além disso, o protagonismo juvenil emerge como eixo estruturante, ampliando o engajamento dos residentes e qualificando o processo de permanência estudantil.

Dessa forma, conclui-se que o *Cine Moradia* contribui não apenas para minimizar situações de estresse e isolamento, mas também para formar sujeitos mais críticos, participativos e conscientes de seu papel social. Recomenda-se, portanto, a continuidade e expansão do projeto, bem como sua integração a outras ações pedagógicas e culturais do campus, consolidando-o como uma prática institucional de referência em assistência estudantil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Maria Isabel. Cinema e educação: olhares transversais. São Paulo: Cortez, 2008.

FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

HERNÁNDEZ, Fernando; VENTURA, Maria Montserrat. A organização do currículo por projetos de trabalho. Porto Alegre: Artmed, 1998.

MACHADO, Arlindo. O sujeito na tela: estratégias de subjetivação no cinema e na televisão. São Paulo: Paulus, 2007.

MELLO, Suely Ferreira Deslandes de. Saúde mental na escola: o que os educadores precisam saber. São Paulo: Summus, 2011.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Promoção da saúde mental: conceitos, evidências emergentes, prática. Genebra: OMS, 2004.

ROSEMBERG, Fúlvia. Cinema na escola: uma prática educativa possível? Educação & Sociedade, Campinas, v. 23, n. 80, p. 95-115, 2002.

SAYÃO, Débora. Juventudes e saúde mental na escola: desafios e possibilidades. Campinas: Mercado de Letras, 2018.

SILVA, Tomaz Tadeu da. Documentário, educação e sociedade. Petrópolis: Vozes, 2010.

CLUBE DE LEITURA

BOOK CLUB

ALINE DE OLIVEIRA TEIXEIRA; LUIZA PIOVESAN; FREDERICO CUTTY TEIXEIRA

Resumo: O Clube de Leitura configura-se como um projeto de ensino organizado pelos técnicos administrativos em educação da Biblioteca do IFFar Campus Frederico Westphalen. Tem como propósito central a promoção de práticas de incentivo à leitura, compreendidas como ações educativas. O projeto busca formar comunidades de leitores por meio da criação de clubes de leitura, oferecendo suporte aos processos de ensino-aprendizagem e fortalecendo a formação acadêmica e profissional da comunidade escolar. Visa também estimular o protagonismo estudantil e as práticas de leitura com temáticas relacionadas aos núcleos inclusivos: Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI), Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDIS) e Núcleo de Apoio à Pessoa com Necessidades Especiais (NAPNE), ampliando os espaços de diversidade literária e de formação integral. As atividades desenvolvidas oportunizam momentos de integração e reflexão coletiva, contribuindo para o desenvolvimento intelectual, da oralidade, da ampliação do repertório cultural e do estímulo à criticidade. Além disso, democratiza o acesso à cultura, aos livros e ao conhecimento. Os resultados evidenciam que a iniciativa constitui-se em um espaço de partilha de saberes e de valorização da leitura como prática social, confirmando sua relevância no contexto institucional e comunitário do IFFar FW.

Palavras-chaves: educação, clube de leitura, biblioteca

Abstrac: The Reading Club is an educational project organized by the administrative technicians in education of the IFFar Campus Frederico Westphalen' Library. Its central purpose is to promote reading incentive practices, understood as educational actions. The project aims to build communities of readers through the creation of reading clubs, providing support for teaching and learning processes and strengthening the academic and professional training of the school community. It also seeks to stimulate student protagonism and reading practices with themes related to the inclusive centers: Afro-Brazilian and Indigenous Studies Center (NEABI), Gender and Sexual Diversity Center (NUGEDIS), and Support Center for People with Special Needs (NAPNE), expanding spaces for literary diversity and comprehensive education. The activities developed offered moments of integration and collective reflection, contributing to intellectual development, orality, cultural repertoire expansion, and the encouragement of critical thinking. In addition, it democratizes access to culture, books, and knowledge. The results showed that the initiative has become a space for sharing knowledge and valuing reading as a social practice, confirming its relevance in the institutional and community context of IFFar FW.

Keywords: education, book club, library

INTRODUÇÃO

Com início em 2021, durante o período pandêmico, o Clube de Leitura surgiu como ação de acolhimento digital e promoção da leitura. Com o retorno das atividades presenciais em 2022, o projeto foi institucionalizado e consolidou-se como projeto de ensino permanente vinculado à Biblioteca do Instituto Federal Farroupilha Campus Frederico Westphalen (IFFar FW), com encontros mensais de mediação literária que seguem até os dias atuais, ativa e documentada.

Esta iniciativa compreende a leitura como prática social e ferramenta de emancipação, promovendo o pensamento crítico, o aperfeiçoamento profissional, e a participação cidadã. Ao articular teoria e realidade, a proposta reforça o papel das bibliotecas como espaços educativos, democráticos e de acolhimento. O ato de ler, além de ser um ato social, configura-se como um importante meio de constante aprendizagem. De acordo com Paulo Freire (2000, p.89) "ler é algo mais criador do que simplesmente ou ingenuamente passear sobre as palavras. (...) Ler e escrever a palavra só nos fazem deixar de ser sombra dos outros quando, em relação dialética com a leitura do mundo, tem que ver com o que chamo a "reescrita" do mundo, quer dizer com sua transformação".

Neste sentido, há um consenso em torno do caráter da leitura, destacando-se que ela é uma prática social que assume grande importância em todas as sociedades, é um bem imaterial em que não há discordância quanto aos seus múltiplos benefícios ao desenvolvimento intelectual do ser humano, o qual possibilita qualidade nas relações pessoais e interpessoais que o homem mantém no seu cotidiano, assim como permite que reflexões críticas sejam realizadas sobre o mundo que o cerca. Ler é um exercício importantíssimo que leva ao empoderamento do ser humano, pois permite a este adentrar no mundo da informação e do conhecimento. "Nunca é demais lembrar que a prática da leitura é um princípio de cidadania, ou seja, leitor cidadão, pelas diferentes práticas de leitura, pode ficar sabendo quais são as suas obrigações e também pode defender os seus direitos, além de ficar aberto às conquistas de outros direitos necessários para uma sociedade justa, democrática e feliz" (SILVA, 2003, p. 24).

Neste sentido, o projeto Clube de Leitura visa estreitar os vínculos entre a Biblioteca do campus e a comunidade acadêmica, através de ações que levem a uma diminuição dos distanciamentos e indiferenças dos alunos aos inúmeros benefícios que o ato de ler pode representar em suas vidas em vários aspectos, sejam eles no sentido pessoal, social, intelectual, cognitivo, acadêmico, profissional, dentre outros. Além disso, pretende-se que o projeto contribua através de suas ações educativas, informativas e integradoras para a formação de leitores críticos, visando despertar o aluno para o ato de ler, compreendendo a leitura como prática social indispensável para o ser e agir de forma consciente na realidade na qual está inserido.

METODOLOGIA

O projeto é organizado a partir de encontros mensais geralmente na última semana de cada mês, realizados presencialmente na biblioteca do campus Frederico Westphalen. Os livros são indicados por alunos e professores e são selecionados considerando a diversidade de gêneros literários e potencial de reflexão crítica. Caso o livro do mês não esteja no acervo da biblioteca, ele é disponibilizado em formato digital. Cada encontro é mediado pelos técnicos administrativos em educação que atuam na Biblioteca, uma bolsista, professores e estudantes, promovendo

discussões abertas e participativas. Os participantes também registraram sua presença, e, ao final do projeto, conforme participação exigida, recebem certificado.

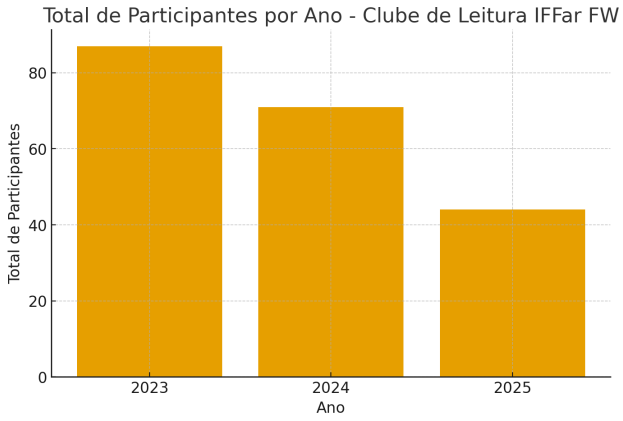
RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto é avaliado quantitativamente a partir da participação ativa de alunos e servidores do campus nos encontros do Clube de Leitura. Enquanto a avaliação qualitativa é mensurada pelo engajamento dos envolvidos com os propósitos do Clube, ambos são feitos através de registros digitais, vídeos e participação nos encontros do Clube de leitura.

Os registros fotográficos disponíveis na rede social da biblioteca (https://www.instagram.com/biblioteca_iffar_fw/), materiais de divulgação e relatos dos encontros formam um portfólio robusto. Além disso, a atuação dos bolsistas, renovada a cada ano, é avaliada positivamente, com destaque para sua mediação de leitura e comprometimento com a promoção do projeto no ambiente institucional.

Os resultados apresentados a seguir dizem respeito aos encontros do Clube de Leitura realizado entre os anos de 2023 e 2025. A análise considera tanto o número de participantes em cada atividade quanto as obras discutidas, permitindo observar o engajamento do grupo ao longo do tempo. A Tabela 1 reúne essas informações de forma organizada, possibilitando identificar os períodos de maior adesão, bem como períodos de menor participação, no caso o de 2025 que ainda está em andamento. Além disso, os registros fotográficos, apresentados posteriormente, complementam os dados numéricos e ilustram a dinâmica dos encontros, evidenciando a interação entre os leitores e a relevância das obras escolhidas para o debate coletivo.

Figura 1 - Participação anual de estudantes anos mais recentes



Fonte: Própria autora - Dados recolhidos das listas de presença do Clube de Leitura

Além dos dados apresentados na Tabela 1, foram registrados alguns momentos dos encontros do Clube de Leitura na Figura 1 com o objetivo de ilustrar a participação dos membros e a dinâmica das discussões realizadas. As imagens permitem visualizar não apenas o número de participantes, mas também o envolvimento do grupo nas atividades propostas em função da oferta instantânea de forragem dos pastos.

Figura 2- Registro fotográfico de encontro do Clube de Leitura 2025

Fonte: Própria autora

CONCLUSÃO

Para estudantes, fazer parte de um Clube de Leitura é uma oportunidade de exercitar a oralidade, argumentar com autonomia e enriquecer sua formação acadêmica e cidadã de maneira emancipatória e transformadora através da aquisição do hábito de leitura. A leitura compartilhada, mediada em grupo favorece a escuta ativa, o diálogo e a construção coletiva de sentido, isto tem fortalecido os vínculos sociais e afetivos criando um ambiente agradável de troca de experiências de leitura. Os relatórios do projeto apresentam evidências de impacto: participação ativa, fortalecimento da oralidade e da argumentação dos estudantes, uso qualificado da biblioteca e o engajamento dos conteúdos digitais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Indignação**. São Paulo: UNESP, 2000.

SILVA, E. T. da. Conhecimento e cidadania: quando a leitura se impõe como mais necessária ainda! In: ___. **Conferências sobre leitura**: trilogia pedagógica. Campinas: Autores Associados, 2003. p. 5-14.

CLUBE DE LEITURA OS PEREGRINOS

THE PILGRIMS BOOK CLUB

ANA JULIA RIBEIRO SPERB; VINICIUS BRAGA COMARETTO

Resumo: Durante o ano de 2025, o projeto de Ensino do IFFar - Campus Panambi denominado Clube de Leitura Os Peregrinos, já em sua 3ª edição, teve como propósito oferecer aos participantes um espaço para leitura e discussão de obras ficcionais clássicas, inspirado nas técnicas apresentadas por Mortimer Jerome Adler e Charles Van Doren em sua obra Como Ler Livros – The Classic Guide to Intelligent Reading, principalmente na questão da suspensão da descrença, a qual nos ensina a ler uma obra de ficção sem nos ater se aquilo é verdade ou não, mas deixando aberto o campo da experiência literária como forma de participação na obra de arte literária. Foram realizadas leituras de obras da literatura clássica, quais sejam, Odisseia, de Homero, Frankenstein ou o Prometeu Moderno, de Mary Shelley, e O Alienista, de Machado de Assis. A seleção dos livros ocorreu em consonância com a abordagem de literatura clássica, buscando promover uma experiência significativa de aprendizagem. O projeto teve como objetivo principal estimular os estudantes do IFFar – Campus Panambi a aprimorarem suas habilidades de leitura e a capacidade de expressão de ideias, por meio do exercício da imaginação e da reflexão crítica. Paralelamente às leituras que são realizadas individualmente, há encontros semanais para aprofundar temas importantes que as obras suscitam, como coragem, responsabilidade, vida e morte, ética e moral, abandono paterno, fidelidade, dentre outras, as quais favorecem o desenvolvimento e nos permitem viver de modo mais consciente das possibilidades de vida humana que esse tipo de literatura nos conduz. Dessa forma, o Clube de Leitura Os Peregrinos não se limitou a cultivar o hábito da leitura entre seus integrantes, mas se constituiu em um espaço de formação intelectual e pessoal. Cada livro trabalhado transformou-se em uma oportunidade de autoconhecimento e crescimento, fortalecendo o horizonte de consciência dos participantes e preparando-os para enfrentar desafios futuros com confiança, maior clareza e maturidade.

Palavras-chaves: literatura, clube de leitura, ensino.

Abstrac: IFFar - Campus Panambi´s Teaching Project called Clube de Leitura Os Peregrinos (The Pilgrims Book Club), now in its third edition, aimed to offer participants, over the year of 2025, a place for reading and discussing classic fictional works, inspired by the techniques presented by Mortimer Jerome Adler and Charles Van Doren in their work How to Read Books - The Classic Guide to Intelligent Reading, mainly in the issue of suspension of disbelief, which teaches us to read a work of fiction without dwelling on whether it is true or not, but leaving open the field of literary experience as a form of participation in the literary work of art. Readings of classic books were conducted, including Homer´s The Odyssey, Mary Shelley´s Frankenstein, and Machado de Assis´s The Alienist. The books were selected in accord with the classic literature approach, aiming to promote a meaningful learning experience. The project´s main objective is to stimulate students at IFFar – Campus Panambi to improve their reading skills and express their ideas through the exercise of imagination and critical reflection. Alongside individual readings, weekly meetings are held to delve deeper into important themes raised by the works, such as courage, responsibility, life and death, ethics and morals, parental abandonment, fidelity, and others. These themes foster development and allow us to live more consciously of the possibilities of human life that this type of literature offers us. Thus, The Pilgrims Book Club was not limited to encourage the habit of reading among its members, but also became a place for intellectual and personal development. Each book that was read and discussed became an opportunity for self-discovery and growth, strengthening participants´ horizons and preparing them to face future challenges with confidence, greater clarity, and maturity.

Keywords: literature, book club, teaching.

INTRODUÇÃO

O projeto de ensino do IFFar – Campus Panambi, intitulado “Clube de Leitura Os Peregrinos”, foi desenvolvido como um espaço para que os estudantes, em seus horários livres, pudessem se reunir e compartilhar experiências a partir da leitura de obras clássicas de ficção. Seu objetivo central foi apoiar os alunos no processo de leitura, incentivando a troca de reflexões e o aprofundamento no universo literário. Por meio de métodos de leitura e estratégias de ensino que buscam metodologias ativas, a iniciativa buscou despertar o interesse dos jovens pela literatura clássica, promovendo o aprimoramento das habilidades de escrita e expressão, ao mesmo tempo em que estimulava a imaginação e ampliava o conhecimento sobre a literatura mundial. Nesse sentido, o Clube de Leitura Os Peregrinos consolidou-se como um ambiente acolhedor de aprendizagem, onde os estudantes puderam explorar diferentes perspectivas, culturas e épocas, desenvolvendo senso crítico e uma compreensão mais analítica do mundo em que vivem. Além de contribuir para a formação acadêmica, a proposta também valorizou o lazer proporcionado pela leitura, entendida como uma prática prazerosa e transformadora, capaz de abrir novos horizontes, inspirar sonhos e ainda auxiliar na preparação para exames vestibulares. O nome “Os Peregrinos” foi escolhido porque acreditamos que, quando lemos de mente aberta, viajamos para diferentes universos literários. Assim, cada leitura representa uma peregrinação por mundos, ideias e histórias diversas. Além disso, o título tem inspiração no livro “O Manual do Peregrino Moderno”, de Peter Kreeft, no qual o autor realiza uma espécie de viagem no tempo ao lado do filósofo Sócrates, percorrendo da Grécia Antiga à modernidade em busca do verdadeiro conhecimento. Essa metáfora da jornada do saber dialoga com a proposta do clube, que também convida seus participantes a viajar simbolicamente pela literatura.

METODOLOGIA

Com base nas ideias propostas por Adler (2010), que apresenta um dos métodos possíveis de leitura e destaca seus excelentes resultados quando aplicados, os participantes do projeto tiveram contato com técnicas de leitura e aprenderam a utilizá-las de maneira prática. Em seguida, foram estimulados a explorar diferentes gêneros literários. Esse processo configurou o segundo momento do projeto, dedicado à leitura literal das obras escolhidas. Para o ano de 2025, a seleção dos livros definida pelo coordenador do projeto foi baseada na intenção de que todos conseguissem dar conta da leitura. Os livros foram A Odisseia, de Homero, Frankenstein, Mary Shelley, e O Alienista, de Machado de Assis. Os encontros ocorrem semanalmente, sempre às segundas-feiras, no intervalo do almoço, das 12h45min às 13h15min. O projeto, iniciado em maio de 2025, contou com cerca de 50 alunos inscritos, foi muito bem recebido pela comunidade estudantil e segue em andamento, com previsão de conclusão em outubro do mesmo ano, totalizando seis meses de atividades e conta com o apoio de uma estudante bolsista. A ferramenta principal utilizada nos encontros para deixar mais claro o texto lido e aprofundar a leitura foi o *kahoot*, onde os participantes tentam responder questões relacionadas ao trecho lido na semana e o coordenador realiza comentários sobre pontos mais difíceis. O *Kahoot* é uma plataforma digital de

aprendizado interativo. A ferramenta permite criar questionários com perguntas de múltipla escolha sobre as obras lidas, projetadas em um telão, enquanto os participantes respondem usando seus dispositivos móveis por meio de um código de acesso. O recurso torna a atividade dinâmica e divertida, estimulando o envolvimento e a atenção dos leitores, buscando adequar o ensino com metodologias ativas. Embora a plataforma ofereça funcionalidades adicionais mediante assinatura paga, o clube utilizou apenas a versão gratuita, suficiente para os objetivos do projeto. Para adentrar na leitura de Homero foi necessário, antes, realizar uma série de comentários do primeiro canto para elucidar questões como: O que são as musas dentro da cosmologia grega? o que é um aedo? O que foi a Ilíada? Quem foi (ou quem é) Zeus e Atena? A partir desses esclarecimentos foi possível entrar no espírito da obra de um modo mais adequado, de modo que as leituras de livros clássicos, principalmente mais antigos, requerem uma contextualização da cosmogonia no qual foram criados, como no caso de Homero. A partir deste momento prosseguimos com o uso do *Kahoot*. Segundo Adler (2010): “Aprende-se a classificar um livro, a ‘radiografá-lo’, a isolar a mensagem do autor, a criticar. Estudam-se as diferentes técnicas para ler livros práticos, literatura imaginativa, peças teatrais, poesia, história, ciências e matemática, filosofia e ciências sociais”.

Encontro do grupo do dia 2 de junho de 2025. A imagem foi criada no local onde foram feitos os encontros, no auditório do campus. Na tela do computador há a imagem do Kahoot, neste momento apresentando uma questão para que os participantes respondessem. Há uma programação de tempo para cada questão e, no nosso caso, utilizamos 20 segundos por questão. No final, o sistema gera um relatório no qual é possível avaliar quais participantes tiveram melhor desempenho

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na fase inicial do projeto, em maio de 2025, houve 43 inscrições. Com o decorrer do ano, alguns participantes se afastaram, enquanto outros mantiveram presença. Ao final do ciclo, 27 participantes obtiveram a frequência mínima (75%) para certificação, representando o grupo mais ativo e engajado nas discussões semanais. Como resultados esperados, contamos com o aprimoramento do desempenho escolar e da compreensão de mundo dos estudantes/participantes, alcançados por meio do estímulo ao gosto pela leitura de autores que retratam as nuances da ação e da alma humana, entendida como uma escada a ser percorrida degrau por degrau. Esse processo se concretiza a partir da melhoria nos desempenhos relacionados à interpretação de textos, fluência na escrita, ampliação do vocabulário, raciocínio lógico e encadeamento de ideias. A metodologia adotada auxilia na atenção dos estudantes e não apenas amplia o conhecimento acadêmico, mas também fortalece suas habilidades críticas e criativas. O desenvolvimento dessas competências é essencial para a formação de indivíduos mais conscientes e preparados para contribuírem positivamente com a sociedade. Os resultados demonstram que, ao estimular o gosto pela leitura e pela escrita, os alunos encontram uma fonte inesgotável de conhecimento e satisfação, que lhes possibilita explorar diferentes perspectivas e ampliar seus horizontes. Os retornos abaixo ilustram alguns dos retornos dos participantes:

1. O que mais te marcou na leitura da Odisseia?

“As grandes viagens de Odisseu e suas aventuras. ” (Participante 1)

"Na leitura deste livro o que mais me marcou e me chamou atenção, foi a persistência de Odisseu para voltar para casa e a forma de como ele enfrentou os desafios pelo caminho.” (Participante 2)

"Acredito que tenha sido essa grande viagem, o Ulisses passando por diversos lugares como o hades e foi muito legal, principalmente quando ele conversou com o Tirésias que aparece em outras obras que eu li sobre mitologia (Èdipo Rei). ” (Participante 3)

"A ordem cronológica dos acontecimentos e como eles são contados é um ponto que gostei muito durante a leitura. A bravura e coragem de

Odisseu, persistente, durante a jornada e sua chegada em Ítaca também é algo que não podemos deixar de incluir ao se falar da Odisseia. Achei muito legal também aprender mais sobre os deuses da mitologia. Algo que foi de muita ajuda durante minha leitura foi um caderno de anotações, sempre que eu li algum nome diferente anotei e escrevi ao lado os parentescos ou informações importantes sobre o personagem pra caso se aparecesse novamente eu saberia de quem se tratava.” (Participante 4)

"O que mais me marcou foi a determinação de Odisseu em voltar para casa, mesmo depois de tantos obstáculos e tantos anos longe. ” (Participante 5)

"O fato da Penélope ter esperado por anos, fielmente odisseu, mesmo com muitos pretendentes na sua porta, ela sempre esperou por odisseu, mesmo sem saber se ele ainda estava vivo.” (Participante 6)

"Origens de referências que ainda repercutem na cultura pop.” (Participante 7)

"Foi a parte que ela tecia de manhã e desmanchava à noite, eu não teria paciência mas no caso dela foi preciso. ” (Participante 8)

"A Penélope esperar pelo Odisseu mesmo sem esperanças.” (Participante 9)

CONCLUSÃO

O Clube de Leitura “Os Peregrinos” se consolida desde 2023 como um espaço enriquecedor e acolhedor de aprendizagem, no qual os estudantes do IFFar – Campus Panambi desenvolvem suas habilidades de leitura e expressão, ao mesmo tempo em que fortalecem o gosto pela literatura de ficção, que é uma janela aberta para conhecer o mundo na sua grandiosidade. Fundamentado nas técnicas de leitura propostas por Mortimer Adler, o projeto contribui para a melhoria do desempenho acadêmico e para a ampliação da compreensão crítica dos participantes. Além disso, promove a leitura como uma prática prazerosa e significativa, capaz de abrir novos caminhos de conhecimento e despertar sentimentos de motivação e esperança.

Agradecimento

Agradecemos ao IFFar pela oportunidade de desenvolver o projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADLER, Mortimer J.; DOREN, Charles Van. Como ler livros: o guia clássico para a leitura inteligente. Tradução de Edward H. Wolff e Pedro Sette-Câmara. São Paulo: É Realizações, 2010.

ASSIS, Machado de. O Alienista. São Paulo: Penguin Companhia, 2015.

CARPEAUX, Otto Maria. História da literatura ocidental. 3. ed. Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial, 2008. 4 v.

HOMERO. Odisseia. Tradução de Frederico Lourenço. Edição comentada. São Paulo: Companhia das Letras, 2023.

SHELLEY, Mary. Frankenstein ou O Prometeu moderno. Tradução de Christian Schwartz. 1ª ed. São Paulo: Penguin Classics Companhia das Letras, 2015.

CLUBE DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS DO IFFAR: TRÊS EDIÇÕES DE FORMAÇÃO EM GEOPOLÍTICA E SIMULAÇÕES DA ONU NO CAMPUS URUGUAIANA

IFFAR INTERNATIONAL RELATIONS CLUB: THREE EDITIONS OF TRAINING IN GEOPOLITICS AND UN SIMULATIONS AT THE URUGUAIANA CAMPUS

MARIA ANTONIA FAGUNDES BACH; KAMILA PRATES KAUFMANN; LAYLA MOHAMMAD REBHI ALI TUMALIEH; DAIANA XIMENDES RODRIGUES; ANDERSON MENDES ROCHA; MELINA MÖRSCHBÄCHER

Resumo: O projeto de ensino Clube de Relações Internacionais do IFFar – Campus Uruguaiana (CRI), iniciado em 2023, tem como objetivo proporcionar um espaço de reflexão, diálogo e aprendizagem sobre a geopolítica, as relações internacionais e o papel das organizações internacionais, com ênfase na Organização das Nações Unidas (ONU). Para tanto, o projeto desenvolveu atividades de formação, palestras, oficinas e simulações da ONU baseadas no Modelo das Nações Unidas (MUN). A metodologia do projeto prevê três etapas: formação teórica, pesquisa e produção de documentos ou matérias jornalísticas, e simulação em comitês, realizadas no campus e em espaços externos, como a Câmara de Vereadores do município de Uruguaiana/RS. Ao longo de três edições (2023, 2024 e 2025), observou-se o crescimento no número de estudantes participantes, bem como a ampliação do protagonismo estudantil, com a criação de equipes de imprensa e o fortalecimento de habilidades de comunicação, escrita e argumentação. Além disso, o projeto resultou em trabalhos acadêmicos publicados em eventos e periódicos, demonstrando a sua dimensão investigativa e extensionista. Conclui-se que o CRI consolidou-se como prática pedagógica inovadora, capaz de integrar teoria e prática, estimular a consciência crítica e contribuir para o ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes, ao incentivar práticas democráticas e a compreensão do funcionamento das instituições internacionais. Este trabalho busca realizar apontamentos acerca das atividades desenvolvidas ao longo dos três anos de desenvolvimento do projeto.

Palavras-chaves: Modelo das Nações Unidas, Organizações Internacionais, Política Internacional, Geopolítica.

Abstrac: The teaching project International Relations Club of IFFar – Uruguaiana Campus (CRI), launched in 2023, aims to provide a space for reflection, dialogue, and learning on geopolitics, international relations, and the role of international organizations, with emphasis on the United Nations (UN). To this end, the project developed training activities, lectures, workshops, and UN simulations based on the Model United Nations (MUN). Its methodology is structured in three stages: theoretical training, research and production of documents or journalistic reports, and committee simulations, held both on campus and in external venues, such as the City Council of Uruguaiana/RS. Over three editions (2023, 2024, and 2025), the project observed an increase in student participation as well as the expansion of student protagonism, including the creation of press teams and the strengthening of communication, writing, and debating skills. In addition, it has generated academic works published in conferences and journals, highlighting its research and extension dimensions. The findings indicate that CRI has consolidated itself as an innovative pedagogical practice, capable of integrating theory and practice, fostering critical awareness, and contributing to SDG 16 – Peace, Justice and Strong Institutions, by promoting democratic practices and a deeper understanding of how international institutions function. This paper presents reflections on the activities carried out throughout the three years of the project's development.

Keywords: Model United Nations, International Organizations, International Politics, Geopolitics.

INTRODUÇÃO

O Modelo das Nações Unidas (MUN) é uma metodologia de simulação de reuniões da Organização das Nações Unidas (ONU). Em setembro de 2023, por meio de uma resolução, a Assembleia Geral da ONU ressaltou a importância da referida metodologia para a diplomacia, a cooperação internacional e o preparo dos jovens acerca de questões internacionais. O projeto de ensino Clube de Relações Internacionais do IFFar, iniciado em 2023 e atualmente na sua terceira edição, no ano de 2025, é uma iniciativa que busca proporcionar a experiência do MUN para os estudantes dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio do Campus Uruguaiana do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar). Além da prática das simulações, o projeto proporciona diversas atividades extracurriculares para estudantes do Ensino Médio, no âmbito das relações internacionais e da geopolítica, tais como palestras, rodas de conversa e oficinas. Desse modo, o projeto contribui para o entendimento dos estudantes acerca do sistema internacional, bem como auxilia no desenvolvimento do protagonismo, do senso crítico, da oralidade e da capacidade de identificação e proposição de soluções para problemas (ROCHA, 2024). Ademais, ao incentivar práticas democráticas e a compreensão do funcionamento das organizações internacionais, por meio de atividades que associam teoria e prática, o projeto visa estimular a consciência crítica e contribuir para o ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes da Agenda 2030. Esse ODS objetiva reduzir a violência, fortalecer a democracia e garantir sociedades mais justas e estáveis.

No cenário global contemporâneo, marcado por guerras, crises de refugiados, mudanças climáticas e disputas geoeconômicas, que impactam não apenas a segurança internacional, mas também a economia e o bem-estar das populações, torna-se evidente a relevância do estudo da geopolítica e das relações internacionais. Segundo Villa e Braga (2018), o contexto atual impõe múltiplos desafios à segurança internacional, que vão desde o terrorismo, o crime organizado e os grupos insurgentes até temas não convencionais da agenda, como a segurança cibernética. Contudo, tais tópicos ainda aparecem com timidez nas ementas dos cursos técnicos integrados ofertados no Campus Uruguaiana. Nesse contexto, o projeto Clube de Relações Internacionais (CRI) tem fornecido, desde o ano de 2023, um espaço dedicado para tratar das relações internacionais e da geopolítica com os estudantes do campus. Além disso, uma vez que o nacional e o internacional são inseparáveis (HALLIDAY, 2007), o CRI, ao contribuir para o ensino das relações internacionais, pode favorecer uma compreensão mais profunda sobre acontecimentos cotidianos do Brasil.

O presente trabalho tem como objetivo principal apresentar os apontamentos acerca das atividades desenvolvidas ao longo das três edições do projeto (2023, 2024 e 2025). Consolida-se, assim, o CRI como um espaço de relevância estudantil e prática pedagógica significativa, integrando

teoria e prática, incentivando a aprendizagem ativa e reafirmando a contribuição direta da iniciativa ao ODS 16 da Agenda 2030.

METODOLOGIA

As atividades desenvolvidas pelo Clube de Relações Internacionais do IFFar baseiam-se no Modelo das Nações Unidas (MUN), contemplando simulações de reuniões da Organização das Nações Unidas. Os estudantes são organizados em delegações, elaboram seus Documentos de Posicionamento Oficial (DPOs) e apresentam propostas de resolução, exercitando retórica, escrita, negociação e a construção de consensos (Ver Figura 1). Esse modelo de simulação é respaldado pela ONU por meio de um documento que apresenta as regras e os procedimentos do MUN: o Guia das Nações Unidas sobre o Modelo das Nações Unidas, publicado em 2020 (ONU, 2020).

Figura 1 – Simulação do Conselho de Segurança sobre a adesão da Palestina como membro pleno da ONU

Fonte: Acervo pessoal (2024)

O projeto ocorre desde 2023, na modalidade presencial, com periodicidade quinzenal, por meio de três etapas: 1) Formação Teórica: palestras, rodas de conversa e oficinas; 2) Pesquisa e Produção: elaboração de documentos necessários para a simulação (DPOs e resolução); e 3) Simulação: práticas de simulação. A maioria das atividades foram realizadas nas dependências do Campus Uruguaiana e outras no Plenário da Câmara Municipal de Vereadores de Uruguaiana.

A análise deste trabalho concentrou-se nas três edições do CRI (2023, 2024 e 2025), observando as atividades realizadas (palestras, rodas de conversa, simulações da ONU e eventos externos, como os ocorridos na Câmara de Vereadores de Uruguaiana), o número de participantes e as produções resultantes (trabalhos acadêmicos e matérias de imprensa estudantil). As fontes utilizadas incluem questionários aplicados aos estudantes, relatórios do próprio projeto e trabalhos já publicados em eventos e periódicos. Os dados foram organizados em tabelas e classificados em categorias, de modo a facilitar a análise e a sistematização dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo de três edições do projeto, foi possível perceber o crescimento do interesse dos estudantes por meio do aumento do número de inscrições para participar das atividades do projeto e do engajamento nas redes sociais do CRI. Em sua primeira edição, em 2023, o projeto contou com 35 inscritos; em 2024, esse número subiu para 46, e em 2025 já alcança 80 participantes. Isso também ficou evidente pela permanência de membros desde a primeira edição e pela entrada de novos participantes em 2025. Segundo os resultados do questionário de inscrição, elaborado no Google Forms, 70% dos inscritos eram novos, sem participação em edições anteriores, enquanto 30% já haviam participado.

No âmbito formativo, o projeto realizou diversas palestras e rodas de conversa, as quais permitiram o aprofundamento teórico e a compreensão de temas atuais da política internacional. Na esfera das simulações, o projeto promoveu oficinas de redação de documentos e oficinas de introdução às regras do MUN, chamadas de *Mocks*. Nessas últimas, foram utilizados temas fictícios da cultura pop para tornar o aprendizado das regras mais acessível e divertido. Por fim, o projeto realizou também as simulações da ONU sobre temas reais da política internacional (Ver Tabela 1).

Tabela 1 - Atividades desenvolvidas no Clube de Relações Internacionais do IFFAR

Tipo de atividade	Descrição

Simulações	Reunião emergencial do Conselho de Segurança para tratar da situação da Ucrânia; COP 28 - Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas; Segurança e Defesa na Amazônia Internacional; Reforma do Conselho de Segurança da ONU; Reconhecimento e Adesão do Estado da Palestina como membro pleno da ONU.
Palestras	Guerra na Ucrânia: Origens e desdobramentos; Nacionalismo e Xenofobia no passado e na atualidade; Introdução à geopolítica: dos clássicos aos contemporâneos; Segurança e Defesa na Amazônia; As Estratégias de Poder Global dos Estados Unidos e da China; A questão Israel-Palestina: Passado e Presente; Organização das Nações Unidas: Estrutura e funcionamento; Geopolítica e Geoestratégia; A reconfiguração do Poder Mundial no séc. XXI.
Rodas de Conversa	Reforma do Conselho de Segurança da ONU; A Política Externa dos EUA no novo Governo Trump; Experiências nas Nações Unidas.
Mocks	Impactos das incursões para o resgate da princesa Peach; A situação de Gotham City após o retorno do Coringa; O desaparecimento do Cálice de Fogo e o futuro do Torneio Tribruxo; A situação da Bela no cativeiro da Fera; Crise Interplanetária e Segurança Internacional: O Caso Stitch.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

O projeto também contribuiu para a divulgação científica, pois originou trabalhos aprovados em periódicos e eventos científicos. Foram publicadas e/ou apresentados trabalhos vinculados ao projeto em eventos na UFSM (I SISSUL), na UFRGS (VII Seminário da ABRI) e no IFFAR (XIV MEPT, XV MEPT e V SEREEI). Em 2024, trabalhos acerca do projeto obtiveram destaque com os seguintes prêmios: 1) Trabalho Destaque no painel Pesquisa, Ensino e Extensão em Relações Internacionais do I Seminário Internacional Saberes do Sul Global (PPGRI/UFSM); e 2) Trabalho Destaque (3º lugar) no V Seminário Regional Fronteiras da Educação, Extensão e Inovação (IFFar – Campus São Borja). Ainda em 2024, resultou na publicação de um artigo na *Revista Científica Schola*, da área de educação.

CONCLUSÃO

As três edições do Clube de Relações Internacionais do IFFar (2023, 2024 e 2025) demonstraram que as simulações da ONU são um recurso pedagógico eficaz para compreender os desafios do sistema internacional e exercitar práticas democráticas. Ao vivenciarem negociações, impasses diplomáticos e dilemas globais, os estudantes desenvolveram consciência crítica, protagonismo e habilidades de comunicação, escrita, negociação e argumentação, consolidando o CRI como um espaço de aprendizagem ativa que articula teoria e prática em Relações Internacionais.

Embora os resultados obtidos sejam significativos, eles permanecem parciais e apontam para o potencial de impacto das próximas edições. O projeto contribui diretamente para o ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes, reafirmando sua relevância como prática pedagógica inovadora que aproxima os jovens da realidade internacional e os prepara para atuar como cidadãos críticos e conscientes em um mundo globalizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HALLIDAY, F. **Repensando as Relações Internacionais**. 2.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2007.

ROCHA, Anderson Mendes. Simulações no Modelo das Nações Unidas como recurso para a compreensão do sistema internacional no Ensino Médio. **Revista Científica Schola**, Santa Maria, v. 8, n. 1, p. 522–536, 2024. Disponível em: repositório da revista. Acesso em: 03 set. 2025.

UNITED NATIONS. United Nations: Model United Nations. Disponível em: https://www.un.org/mun. Acesso em: 20 ago. 2025.

VILLA, R.; BRAGA, C. Segurança internacional. In: SAINT-PIERRE, H. L.; VITELLI, M. G. (Orgs.). **Dicionário de Segurança e Defesa**. São Paulo: Editora da UNESP, 2018.

CLUBE DO HARDWARE: REUSO, APRENDIZADO E CONSCIÊNCIA TECNOLÓGICA

HARDWARE CLUB: SUSTAINABILITY, LEARNING, AND TECH AWARENESS

ELIAS AMARAL BISCUBI; ANDRÉ FERNANDO VIEIRA MACHADO ROSSATO; ELLEN LOHANY GUEDES ALVES; JÚLIA SALBEGO BITENCOURT; RHIANNE SANTOS DE PAULA; CARLOS ALEXANDRE SILVA DOS SANTOS

Resumo: O Clube do Hardware, iniciativa do Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção em Informática (Lab Quest), tem como objetivo aprimorar o desempenho acadêmico e técnico dos estudantes do Curso Técnico em Informática Integrado, especialmente nas disciplinas de Hardware I e II, por meio de atividades práticas que envolvem montagem, desmontagem, manutenção preventiva e corretiva de microcomputadores, além da resolução de problemas reais relacionados a hardware. Além de proporcionar o desenvolvimento de competências técnicas, o projeto enfatiza a importância da consciência ambiental, incentivando o reaproveitamento de componentes eletrônicos e a prática da manutenção sustentável, contribuindo para a redução do descarte inadequado de equipamentos e para a formação de profissionais tecnicamente qualificados e socialmente responsáveis. Durante os encontros semanais, os participantes aprimoram habilidades técnicas, trabalham colaborativamente e aplicam conhecimentos teóricos na prática, o que reflete positivamente no desempenho acadêmico, na permanência e no êxito no curso, fortalecendo uma formação integral que alia conhecimento técnico, trabalho em equipe e responsabilidade socioambiental.

Palavras-chaves: Hardware, Resolução de Problemas, Sustentabilidade

Abstrac: The Hardware Club, an initiative of the Laboratory of Teaching, Research, Extension, and Production in Informatics (Lab Quest), aims to enhance the academic and technical performance of students enrolled in the Integrated Technical Course in Informatics, particularly in the Hardware I and II subjects. This is achieved through hands-on activities involving the assembly, disassembly, preventive and corrective maintenance of microcomputers, as well as the resolution of real-world hardware-related problems. In addition to fostering the development of technical skills, the project emphasizes the importance of environmental awareness by encouraging the reuse of electronic components and the practice of sustainable maintenance. This contributes to reducing improper equipment disposal and to the formation of professionals who are both technically qualified and socially responsible. During weekly meetings, participants improve their technical abilities, collaborate effectively, and apply theoretical knowledge in practice, which positively impacts their academic performance, retention, and success in the course. The project thus strengthens comprehensive education that combines technical expertise, teamwork, and socio-environmental responsibility.

Keywords: Hardware, Troubleshooting, Sustainability

INTRODUÇÃO

O Clube do Hardware é uma iniciativa educacional direcionada a estudantes com interesse em tecnologia, com ênfase na exploração prática de componentes eletrônicos e sistemas computacionais. O projeto busca estimular o desenvolvimento de habilidades técnicas fundamentais, como manutenção de computadores, arquitetura de sistemas e redes, por meio de atividades práticas, contextualizadas e alinhadas ao conteúdo curricular. Dessa forma, os participantes têm a oportunidade de vivenciar experiências que vão além da teoria, consolidando seu aprendizado em situações reais e desafiadoras.

Além disso, o Clube do Hardware promove um ambiente colaborativo e multidisciplinar, no qual alunos de diferentes níveis e cursos são integrados, favorecendo a troca constante de experiências, o compartilhamento de ideias e a construção coletiva de soluções para problemas técnicos e tecnológicos. Essa interação amplia a visão dos estudantes sobre o campo da informática, estimulando o pensamento crítico, a criatividade e a capacidade de trabalhar em equipe, competências essenciais para o sucesso acadêmico e profissional.

Mais do que um espaço de aprendizagem técnica, o Clube do Hardware configura-se como um ambiente de formação integral, onde os estudantes podem aplicar de forma concreta os conhecimentos adquiridos em sala de aula, transformando a curiosidade em conhecimento aplicado e significativo. Ao proporcionar essa conexão entre teoria e prática, o projeto contribui para a formação de profissionais mais preparados, engajados e conscientes dos desafios e responsabilidades do universo tecnológico contemporâneo.

METODOLOGIA

As ações desenvolvidas no projeto foram conduzidas por alunos bolsistas do Curso Técnico em Informática Integrado, sendo a maioria pertencente à turma do terceiro ano. Para a realização das atividades, foram promovidos encontros semanais, nos quais os estudantes foram organizados em grupos menores. Inicialmente, os participantes receberam dois tipos principais de tarefas: montagem e desmontagem de computadores, e instalação e configuração de sistemas operacionais em ambientes virtualizados.

Na atividade de montagem e desmontagem, todos os integrantes reuniram-se em um dos laboratórios do Câmpus destinado à execução das práticas. Os bolsistas dividiram os alunos em pequenos grupos, com aproximadamente cinco integrantes cada, buscando otimizar a interação e o aprendizado durante os procedimentos. Cada grupo contou com a liderança de um aluno do terceiro ano, responsável por orientar as ações dos demais colegas. Utilizando as ferramentas disponíveis no laboratório, como chaves de fenda, alicates, pinças, entre outras, os participantes realizaram atividades de manutenção preventiva, incluindo a abertura dos gabinetes, a limpeza interna e externa dos componentes, a aplicação de pasta térmica na CPU (Unidade Central de Processamento), a verificação do funcionamento das fontes de alimentação e demais procedimentos técnicos relacionados.

A segunda atividade envolveu a instalação e configuração de sistemas operacionais em máquinas virtualizadas. Para essa etapa, os grupos se reuniram no Laboratório 1 do Centro de Informática do IFFar Câmpus Alegrete, onde configuraram ambientes de virtualização utilizando o

software VirtualBox. Além disso, os alunos participaram da criação de pendrives bootáveis com sistemas operacionais Windows e Linux, com o objetivo de instalar, em uma máquina, o sistema contido no dispositivo USB. Após a criação dos pendrives, os sistemas operacionais foram instalados em ambientes de teste, permitindo simulações e avaliações quanto ao desempenho e à funcionalidade. Ao final da atividade, foi realizada uma análise do grau de compreensão dos procedimentos por parte dos integrantes, conduzida pelos líderes de grupo, a fim de verificar a assimilação dos conteúdos e a efetividade do aprendizado técnico promovido pelas práticas.

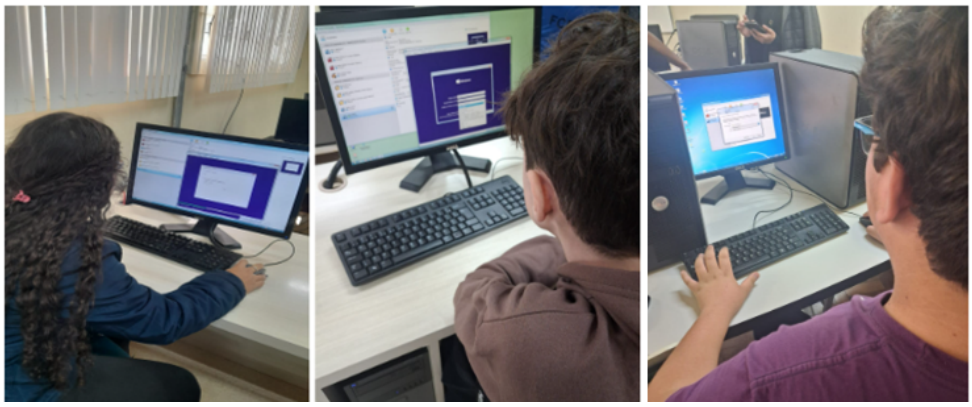
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os impactos observados nos participantes do projeto Clube do Hardware foram positivos. As habilidades desenvolvidas e os conhecimentos adquiridos refletiram diretamente no desempenho acadêmico dos alunos, com destaque para a melhora nas avaliações da disciplina de Hardware I. Entre os principais resultados alcançados, destacam-se o aumento da compreensão dos conteúdos abordados em sala de aula, o aprimoramento das competências interpessoais e a valorização do trabalho em equipe.

A cooperação entre os integrantes mostrou-se essencial para o êxito das atividades propostas, contribuindo não apenas para a consolidação do aprendizado técnico, mas também para o fortalecimento de práticas colaborativas, fundamentais na formação profissional dos estudantes.

As figuras a seguir ilustram algumas das atividades realizadas ao longo do ano de 2025 no âmbito do projeto Clube do Hardware. Na Figura 1 é apresentada a atuação dos integrantes do projeto de ensino durante a configuração e instalação dos sistemas operacionais Windows utilizando o software VirtualBox.

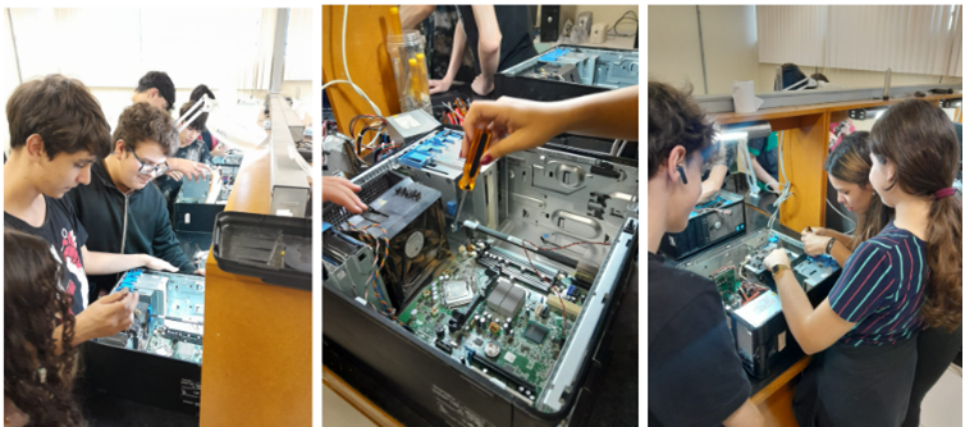
Figura 1 – Instalação e configuração de sistemas operacionais em oficinas promovidas pelo Clube do Hardware.



Fonte: Autoria própria.

Já na Figura 2 são apresentadas práticas envolvendo a montagem, manutenção e resolução de problemas durante os encontros do projeto do Clube do Hardware, onde o alunos realizam as atividades no Laboratório 9 do Centro de Informática sob o acompanhamento de bolsistas do terceiro ano do Curso Técnico em Informática Integrado e com orientação dos professores.

Figura 2 - Montagem, manutenção e resolução de problemas em microcomputadores durante oficinas promovidas pelo Clube do Hardware.



Fonte: Autoria própria.

CONCLUSÃO

O Clube do Hardware teve como foco inicial o ensino prático e a resolução de problemas relacionados à montagem e manutenção de computadores. No entanto, ao longo do tempo, o projeto revelou-se uma iniciativa mais ampla e significativa, contribuindo de maneira efetiva para a formação técnico-profissional dos estudantes do Curso Técnico em Informática Integrado, incluindo tanto os alunos do primeiro e segundo anos quanto os bolsistas do terceiro ano.

O desenvolvimento das atividades permitiu a criação de espaços de aprendizagem dinâmica, nos quais os alunos participaram ativamente da resolução de desafios técnicos, exercitando a criatividade, o pensamento crítico e a busca contínua por conhecimento. Dessa forma, o Clube do Hardware consolidou-se como um ambiente de formação integral, promovendo não apenas o aprimoramento de competências técnicas, mas também o fortalecimento de habilidades interpessoais e do trabalho colaborativo que são aspectos essenciais para a atuação profissional na área da tecnologia.

Agradecimento

Agradecimento ao Instituto Federal Farroupilha pela disponibilização de bolsa para a realização do projeto, e ao Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção em Informática Lab Quest (LEPEP Lab Quest), pelo apoio e colaboração para o sucesso do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TANENBAUM, Andrew S.; BOS, Herbert. Arquitetura de Computadores. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

MEDEIROS, João Bosco; OLIVEIRA, Maurício G. de. Montagem e manutenção de computadores. 3. ed. São Paulo: Érica, 2017.

ZIMMERMANN, Patricia T. VirtualBox: guia prático. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2020.

STALLINGS, Willam. Arquitetura e Organização de Computadores. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2016

SILBERSCHATZ, Abraham; GALVIN, Peter B.; GAGNE, Greg. Fundamentos do Sistemas Operacionais. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018.

COLABORAINFO: ESTUDAR E APRENDER COLABORATIVAMENTE

COLABORAINFO: STUDY AND LEARN COLLABORATIVELY

ARTHUR BERNARDO BARTH; PAULO HENRIQUE DE SOUZA OLIVEIRA; CLEITOM JOSÉ RICHTER; RENIRA CARLA SOARES; JULIANI NATALIA DOS SANTOS; MAGNOS ROBERTO PIZZONI; ADRIANO ASSUNÇÃO DE VARGAS; ADAO CARON CAMBRAIA

Resumo: O projeto ColaboraInfo visa estabelecer um espaço de apoio e monitoria para os estudantes do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, do Campus Santo Augusto. A monitoria pode ser entendida como uma modalidade de ensino que "possibilita o fortalecimento da autonomia, da responsabilidade e da autorregulação do estudante, além de favorecer o desenvolvimento da aprendizagem colaborativa" (FRISON, 2012). A partir disso, a ideia consiste em oferecer um espaço de estudo colaborativo, mediado por um estudante monitor, responsável por auxiliar os discentes nas disciplinas técnicas dos três anos do curso, promovendo o fortalecimento do processo de ensino-aprendizagem fora do horário de aula. A principal função do monitor é esclarecer dúvidas sobre os conteúdos técnicos abordados nas disciplinas, além de fornecer suporte na utilização de ferramentas e softwares abordados. Nos casos em que o monitor não tem êxito em resolver a dificuldade do estudante, ele é responsável por agendar um atendimento com o respectivo professor da disciplina, promovendo a continuidade do processo de aprendizado e garantindo que as dificuldades sejam efetivamente superadas. Em razão disso, além do monitor, todos os professores das disciplinas específicas atuam como colaboradores do projeto, oferecendo suporte contínuo e orientações sobre como o monitor pode aprimorar sua atuação. O projeto também busca atenção especial para os estudantes com necessidades educacionais específicas, incluindo a disponibilização de recursos e apoio adaptados, com o objetivo de promover uma aprendizagem inclusiva e equitativa para todos.

Palavras-chaves: Monitoria, laboratório, informática, repositório

Abstrac: The ColaboraInfo project aims to establish a support and tutoring space for students of the Integrated High School Technical Course in Informatics at the Santo Augusto Campus. Tutoring can be understood as a teaching modality that "enables the strengthening of students' autonomy, responsibility, and self-regulation, in addition to fostering the development of collaborative learning" (FRISON, 2012). Based on this, the idea is to offer a collaborative study space, mediated by a student tutor responsible for assisting students in the technical subjects of all three years of the course, promoting the strengthening of the teaching-learning process outside class hours. The main role of the tutor is to clarify doubts about the technical content covered in the subjects, as well as to provide support in the use of tools and software discussed. In cases where the tutor is unable to resolve the student's difficulty, they are responsible for scheduling an appointment with the respective subject teacher, thus promoting the continuity of the learning process and ensuring that difficulties are effectively overcome. For this reason, in addition to the tutor, all teachers of the specific subjects act as collaborators in the project, providing continuous support and guidance on how the tutor can improve their work. The project also seeks to pay special attention to students with specific educational needs, including the provision of adapted resources and support, with the aim of promoting inclusive and equitable learning for all.

Keywords: Tutoring, Laboratory, Information Technology, Repository

INTRODUÇÃO

A dificuldade enfrentada por muitos estudantes do Curso Técnico em Informática do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Santo Augusto, no que se refere à conciliação de tempo e ao acesso a equipamentos adequados para a realização de atividades letivas, configura-se como um desafio significativo, sobretudo diante da elevada carga de conteúdos específicos exigida pela formação.

Com o intuito de suprir essa demanda, foi idealizado o projeto de ensino *ColaboraInfo: Estudar e Aprender Colaborativamente*, em concordância com o Art. 13, inciso IV da Lei nº 9.394/1996, que determina como responsabilidade do docente "estabelecer estratégias de recuperação para os alunos de menor rendimento". A proposta do projeto é oferecer um ambiente apropriado para o estudo durante os intervalos do horário escolar. O projeto conta com o apoio de monitores, professores orientadores, equipe do Atendimento Educacional Especializado, além de um repositório online, que serve como espaço contínuo e virtual de aprendizagem.

Embora o Artigo 84 da LDB preveja a monitoria apenas para estudantes do Ensino Superior (BRASIL, 1996), a proposta de implementação da monitoria remunerada no ensino médio já vem sendo discutida e avançando no cenário legislativo. Essa iniciativa foi sugerida no âmbito do Programa Senado Jovem Brasileiro e, em 2018, transformou-se em Projeto de Lei aprovado pela Comissão de Direitos Humanos e Legislação Participativa do Senado Federal (BRASIL, 2018). No âmbito do Instituto Federal Farroupilha, a monitoria já é prevista como uma estratégia para a melhoria do processo de ensino (IFFAR, 2019, p. 5). Atualmente, essa prática vem sendo exercida de forma mais efetiva, integrando ações voltadas à redução dos índices de evasão e retenção escolar. Essas ações estão alinhadas ao Programa Permanência e Êxito (PPE), conforme previsto na minuta do Planejamento Estratégico Institucional do IFFar para o período de 2025 a 2027. Essa minuta, após passar por consulta pública, foi aprovada recentemente pelo Conselho Superior e está em processo de publicação (IFFAR, 2025).

As atividades do projeto ocorrem no Laboratório de Informática 4, um espaço amplo e propício à interação, essencial para o desenvolvimento de estudos colaborativos.

METODOLOGIA

A metodologia deste projeto visa promover a colaboração entre os estudantes do curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, por meio da formação de grupos de estudos, incentivando a aprendizagem coletiva e o aprimoramento das habilidades acadêmicas nas disciplinas técnicas. O foco está na utilização de um ambiente de apoio contínuo, tanto presencial quanto online, com a participação ativa de alunos, monitores e professores. O projeto ocorre durante os intervalos das aulas nas segundas, terças e quintas-feiras, podendo os atendimentos serem feitos com ou sem agendamento prévio. A interação é conduzida por um estudante bolsista, que estará no terceiro ano do curso técnico em

informática, com competências nas áreas de computação. A proposta se baseia na ideia de Vygotsky de que os estudantes avançam mais quando aprendem “com a ajuda de outros, especialmente pares mais capazes” (CHAIKLIN, 2011). O bolsista é responsável pela gestão do repositório online, que incluirá materiais didáticos.

Os professores das disciplinas técnicas do curso atuam como colaboradores do projeto, encaminhando demandas específicas para o bolsista, participando dos encontros, e fornecendo materiais e esclarecimentos sobre os conteúdos trabalhados em sala de aula. As atividades presenciais ocorrem no Laboratório de Informática 4, proporcionando um ambiente adequado para as interações, pesquisas, e produções de materiais pelos estudantes. A plataforma online para a disponibilização de materiais teve seu desenvolvimento realizado pelo bolsista no início do projeto. A escolha foi de um website, visando acessibilidade, funcionalidade e facilidade de integração, apresentando interfaces claras e objetivas. Essa ferramenta do projeto possibilita o acesso a materiais complementares a qualquer momento, trazendo inúmeros benefícios como cita José Manuel Moran (2022): “As tecnologias digitais ampliam o tempo e o espaço da aprendizagem, permitindo que os estudantes aprendam a qualquer hora e em qualquer lugar, de forma autônoma e personalizada”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a etapa atual do projeto, os resultados parciais partem da observação atenta do estudante monitor e do diálogo constante com os docentes das disciplinas específicas. Essas ferramentas, essencialmente empíricas, apesar das limitações, são eficazes para o direcionamento inicial dos trabalhos da monitoria.

Espera-se que a execução deste projeto cumpra seu papel na criação de um espaço online de apoio ao ensino, que funcionará como um ambiente digital acessível aos estudantes do curso Técnico em Informática a qualquer momento. Esse espaço deve servir como repositório de materiais complementares e recursos didáticos, permitindo que os estudantes tenham acesso contínuo a conteúdos relacionados às disciplinas técnicas do curso.

Além desse produto tangível, estima-se que a execução do projeto contribua significativamente para o processo de aprendizagem coletiva e inclusiva dos estudantes. No livro intitulado Engenharia de Software, Ian Sommerville (2020, p. 7) cita que: “O desenvolvimento de software é uma atividade essencialmente colaborativa.” O estudo colaborativo, sendo uma das ideias centrais do projeto, fortalece muito a prática de tal aprendizagem, envolvendo e aprimorando as relações e habilidades entre discentes. Este projeto promove a colaboração entre os pares, permitindo que os estudantes aprendam uns com os outros, com o auxílio de monitoria presencial e virtual.

A interação constante entre bolsistas e professores também tende a enriquecer o processo educativo, permitindo que os estudantes com maiores dificuldades possam superar desafios de forma mais eficaz.

A criação de um ambiente colaborativo, onde os estudantes se apoiam mutuamente, se torna um produto essencial do projeto, impactando positivamente o desempenho acadêmico e a integração dos alunos no curso. Acompanhando o progresso dos estudantes, o projeto também inclui o registro sistemático das interações de monitoria e o acompanhamento da evolução de cada aluno. Esses registros são fundamentais para avaliar a eficácia do projeto, identificar áreas que necessitam de ajustes e garantir que todos os estudantes recebam o apoio necessário.

A colaboração contínua com os professores responsáveis pelas disciplinas, assim como o envolvimento da monitoria com a AEE (Atendimento Educacional Especializado) do campus, também contribui para garantir que as necessidades educacionais especiais sejam atendidas adequadamente.

A avaliação da efetividade do projeto será conduzida por meio da aplicação de instrumentos de pesquisa direcionados aos estudantes que participaram das atividades de monitoria. A utilização de formulários compostos por questões objetivas permitirá aferir, de forma criteriosa, em que medida a iniciativa tem contribuído para a superação de dificuldades nas disciplinas técnicas, bem como avaliar o grau de satisfação dos discentes em relação ao apoio prestado. As respostas serão analisadas a partir de uma escala de avaliação, possibilitando a sistematização de dados relevantes para o aprimoramento contínuo das ações implementadas e para a formulação de estratégias pedagógicas ainda mais eficazes.

CONCLUSÃO

Percebe-se, de forma geral, que o projeto tem contribuído para superar dificuldades acadêmicas, promover a inclusão educacional e valorizar a autonomia discente, configurando-se como uma iniciativa estratégica voltada ao fortalecimento da aprendizagem colaborativa, da permanência e do êxito escolar. Com atividades presenciais e suporte online, estruturados com base em práticas pedagógicas colaborativas, a proposta vem promovendo melhorias perceptíveis no desempenho dos estudantes.

Ao final da execução do projeto, espera-se a consolidação de um espaço online robusto, a produção de materiais didáticos de qualidade e o fortalecimento da aprendizagem colaborativa e inclusiva. Essa proposta está alinhada à minuta do Planejamento Estratégico Institucional do Programa Permanência e Êxito do IFFar, já aprovada pelo Conselho Superior, que, mesmo ainda não publicada oficialmente, reconhece as monitorias como estratégias eficazes para promover a permanência e o êxito dos estudantes.

A qualidade do projeto será identificada através da percepção da melhoria no desempenho acadêmico, a ampliação do acesso aos conteúdos e o fortalecimento de uma comunidade de aprendizagem integrada e engajada. O impacto positivo estende-se também aos monitores e professores envolvidos, contribuindo para a construção de um ambiente educacional mais participativo, onde todos assumem o protagonismo de seu processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019.

MORAN, José Manuel. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. 6. ed. Campinas: Papirus, 2013.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, p. 27833, 23 dez. 1996. Art. 13, inciso IV. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 13 jul. 2025.

BRASIL. Senado Federal. Projeto de Lei do Senado nº 170, de 2018. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre monitoria no ensino médio. Brasília, DF: Senado Federal, 2018. Disponível em: https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/132869. Acesso em: 13 jul. 2025.

Frison, LMB. Monitoria: uma modalidade de ensino que potencializa a aprendizagem colaborativa e autorregulada. Pro-Posições. V. 5, nº 2, agosto de 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0103-7307201607908. Acesso em: 13 jul. 2025.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA (IFFar). Resolução CONSUP nº 078, de 2019. Aprova o Regulamento de Atividades de Ensino, Pesquisa e Extensão do IFFar. Publicado no sítio institucional do IFFar, em São Maria, RS, em 11 fev. 2020. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/regulamenta%C3%A7%C3%B5es-e-legisla%C3%A7%C3%A3o/item/16288-resolu%C3%A7%C3%A3o-n%C2%BA-078-2019-aprova-o-regulamento-de-atividades-de-ensino,-pesquisa-e-extens%C3%A3o-do-iffar#:~:text=Regulamenta%C3%A7%C3%B5es%20e%20legisla%C3%A7%C3%A3o-,Resolu%C3%A7%C3%A3o%20Consup%20n%C2%BA%20078%2F2019%20%2D%20Aprova%20o%20Regulamento%20de%20Atividades,Pesquisa%... Acesso em: 13 jul. 2025.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. IFFar abre consulta pública sobre planejamento estratégico do Programa Permanência e Êxito 2025–2027. Disponível em: https://iffar.edu.br/ultimas-noticias/item/41241-iffar-abre-consulta-p%C3%BAblica-sobre-planejamento-estrat%C3%A9gico-do-programa-perman%C3%AAncia-e-%C3%AAxito-2025%E2%80%932027. Acesso em: 15 jul. 2025.

CHAIKLIN, S. A zona de desenvolvimento próximo na análise de Vigotski sobre aprendizagem e ensino. *Psicologia em Estudo*, Maringá, v. 16, n. 4, p. 659–675, out./dez. 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pe/a/jCGfKbkrHPCr8KyZD4xjB3C/. Acesso em: 13 jul. 2025.

COMODISMO NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

COMPLACENCY IN THE AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE

MARIA ANTONIA ROCHA ZINELLI; MARIA LUISA PIPPI COAN;
LAUREN KERSTING; ÊNIO GRIGIO

Resumo: A 17ª Olimpíada Nacional em História do Brasil trouxe às equipes participantes o desafio de produzir textos acerca de algum meio de comunicação além de aprofundar os conhecimentos sobre a produção e difusão de informações. O trabalho teve como objetivo comparar uma produção autoral, ambas sobre o cinema, com uma originalizada por uma Inteligência Artificial (IA), além da reflexão sobre os impactos da mesma em uma realidade completamente tecnológica. Para desenvolver, a equipe realizou pesquisas, utilizou textos acadêmicos e fontes onlines, a fim de compreender a história e os processos do cinema, impactos e benefícios da IA e a importância de ambos. O uso correto e consciente IAs contribui de forma significativa com a sociedade, principalmente acelerando processos demorados, contudo quando aplicado erroneamente leva as pessoas a dependência e a uma onda de ignorância. O processo de produção ampliou a visão da equipe acerca do assunto, compartilhando suas ideias e adquirindo conhecimentos, trabalhando assim o pensamento, reflexão, percepção e olhar descritivo.

Palavras-chaves: inteligência artificial, história, comodismo, informação, cinema, comunicação.

Abstrac: The 17th National Olympiad in Brazilian History challenged participating teams to produce texts about a specific form of communication, while also deepening their knowledge of the production and dissemination of information. The objective of the work was to compare an original work, both about cinema, with one created by artificial intelligence (AI), and to reflect on its impacts in a completely technological world. To develop the work, the team conducted research, used academic texts and online sources to understand the history and processes of cinema, the impacts and benefits of AI, and the importance of both. The correct and conscious use of AI contributes significantly to society, primarily by accelerating time-consuming processes. However, when applied incorrectly, it leads to dependence and a wave of ignorance. The production process broadened the team's perspective on the subject, sharing their ideas and acquiring knowledge, thus developing their thinking, reflection, perception, and descriptive perspective.

Keywords: artificial intelligence, history, self-indulgence, information, cinema, communication.

INTRODUÇÃO

A criação de máquinas com capacidades similares à inteligência humana o qual tem o funcionamento similar ao do cérebro humano é um tema desenvolvido a muito tempo, entretanto em meados do século XX, após a invenção dos primeiros computadores, este assunto passou a ser investigado com fervor. O termo Inteligência Artificial (IA) surgiu em 1956, pelo professor John McCarthy, logo pesquisas a seu respeito foram motivadas. IA é um sistema programado para executar tarefas sem recorrer ao pensamento lógico, o uso dessa ferramenta agiliza o acesso à informação e, quando empregado de forma moderada e consciente, pode auxiliar os estudantes na fixação de conteúdos. No entanto, apresenta limitações por se basear apenas em dados e padrões linguísticos, sem vivência, reflexão ou criatividade, o que pode comprometer o desenvolvimento do pensamento crítico e gerar dependência excessiva da tecnologia.

A 17ª Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB), trouxe como tema “Informação: produção, circulação, limites e possibilidades”. Ao longo da olimpíada trabalhamos com diversas questões relacionadas às informações, logo na quinta fase a tarefa nos levou a escolher um meio de comunicação e a produção de textos acerca do escolhido. Optamos pelo cinema e através dele desenvolvemos o primeiro texto que foi realizado pelo Chat GPT (IA) , o segundo, autoral, sobre sua história e o terceiro texto, foi uma comparação entre a nossa produção autoral e o produzido pela IA.

Durante nossa atuação na ONHB, a qual convidou os seus participantes a comparar produção humana com produção feita por computadores,nos motivou a pesquisar e desenvolver nossa percepção acerca da IA. O objetivo deste trabalho é refletir sobre a importância do pensamento crítico e humano em um mundo dependente e acomodado com a AI e os impactos decorrentes da forma de uso desta ferramenta.

METODOLOGIA

A Olimpíada Nacional em História do Brasil conta com milhares de estudantes de diversas partes do território brasileiro, participando em cada uma de suas edições anuais. Considerada uma das maiores olimpíadas acadêmicas brasileiras, leva os participantes a desenvolverem afeição e interesse pela história, estimula trabalhos coletivos e o pensamento crítico, realização de pesquisas, projetos e textos além de aumentar a conscientização da sociedade acerca de diversas pautas históricas importantes abordadas em suas tarefas. Disposta em seis fases, onde até a quinta é totalmente online e a 6 fase e última da olimpíada é realizada de forma presencial em Campinas, SP, as equipes compostas por três estudantes e um professor de história, devem resolver questões e tarefas diversas, onde cada fase tem a duração de uma semana e suas atividades podem incluir análise de textos, documentos históricos, obras artísticas e literárias, produções autorais, entre outros.

A quinta fase é mais complexa, logo as equipes que chegam nesta fase devem realizar produções textuais que mudam conforme o ano. Para o ano de 2025, a ONHB trouxe como tema “Informação: produção, circulação, limites e possibilidades” e a partir desse tema e dessas discussões, a Grande Tarefa (5 fase) propôs como tema “O impacto da tecnologia sobre a produção e difusão de conhecimento e informação ao longo da história”, uma das exigências foi a produção de dois textos autorais e um artificial, (três ao todo), sobre um dos meios de comunicação disponibilizados.

Escolhemos o Cinema e para desenvolvermos o primeiro texto, criamos um prompt, instrução que se dá a um programa de IA que determina como será gerado o que foi pedido, e solicitamos que o Chat GPT realizasse o texto artificial. Na produção do segundo, acerca do cinema e seu impacto na produção e difusão de informações, contamos com pesquisas, textos e trabalhos acadêmicos que abordassem o processo de criação do cinema, seus impactos, como foi recepcionado pela sociedade e sua relevância a fim de aumentar nossos conhecimentos e compreensão para

a realização da tarefa. Por fim, produzimos o terceiro texto tendo como base os anteriores, nele comparamos a forma de expor as informações e a linguagem além dos impactos do uso.

Ao longo da realização da tarefa trabalhamos nossa produção textual e nosso olhar crítico. A produção do terceiro texto nos levou a refletir sobre as limitações e impactos junto de como a utilização incorreta da IA encaminha a sociedade em um processo de dependência, comodismo e perda da originalidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A criação da Inteligência Artificial (IA) é resultado de um longo processo criativo, muitos inventores, pesquisadores e especialistas trabalharam para que ela fosse criada e evoluísse. John McCarthy, Walter Pitts, Allen Newell, Joseph Weizenbaum, e outros nomes foram essenciais para o surgimento da ferramenta. As primeiras pesquisas nos anos 1950 abordavam resolução de problemas e métodos simbólicos, logo mais, na década de 1960, o Departamento de Defesa dos EUA começou a treinar computadores para imitar o raciocínio humano básico, conforme o passar dos anos o aprimoramento resultou nas máquinas que vemos hoje.

Por ser um sistema programado para realizar tarefas que denominamos, seu funcionamento envolve a coleta de dados e o processamento utilizando algoritmos para analisar informações, geralmente imitando os processos cognitivos humanos .Assim, está mudando o modo de obter informações nos dias de hoje, sendo um meio rápido e prático de pesquisa. Com o uso dessas ferramentas realizamos projetos de forma breve, sendo vantajoso, pois traz informações imediatamente. A partir dessa afirmação, produzimos um texto e solicitamos que o Chat GPT produzisse outro com os mesmos tópicos que utilizamos, a fim de comparar.

No texto realizado pela Inteligência Artificial, as informações apresentadas foram divergentes à nossa produção. Diferentemente do autoral, abordou o processo da formação do cinema de forma resumida, sem muita reflexão, com mais parágrafos entretanto menores e pouco desenvolvidos, faltando uma conexão lógica entre eles. A forma de expor os conteúdos, pela IA, foi mais objetiva e repetitiva, com o tom de escrita formal e impessoal. Entretanto suas limitações incluem a falta de vivências e experiências, baseando-se apenas em padrões de linguagens e dados, contrariando a nossa produção mais humana e criativa o que ajuda a criar uma conexão maior com quem lê.

Por meio da IA os jovens se limitam em suas respostas e não buscam mais informações se aprofundando pouco nos conteúdos onde muitas das vezes ela utiliza fontes controversas sem revisá-las. Outro malefício é a violação de privacidade uma vez que os dados dos usuários são utilizados para gerar e treinar IAs, levando a outra problemática, o risco desses algoritmos treinados disseminarem preconceitos, uma vez que não reconhecem o erro, sendo de extrema importância que haja uma regulamentação minuciosa.

Atualmente o papel das pessoas no processo de um construir e difundir informações é de extrema importância, já que a sociedade está cada vez mais se prendendo apenas em tecnologias, perdendo a originalidade e sensibilidade, tornando-se mais sucintos e menos criativos, preferindo por exemplo pesquisar um resumo ao ler uma obra literária, como podemos analisar no gráfico 1. Dessa forma os professores e instituições de ensino são fundamentais para revisar as informações produzidas pela IA, incentivando e orientando os estudantes a buscarem conhecimentos em suas pesquisas.

Ela possui um potencial benéfico na saúde, quando utilizada de forma correta, a tecnologia pode auxiliar na identificação de doenças, tratamento e dosagem de remédios e até no atendimento do paciente. Outro setor é a educação, usando-a minuciosamente, contribui na educação e formação profissional, professores podem utilizá-la como uma ferramenta auxiliadora, a qual pode promover a criatividade quando os conteúdos forem apresentados de forma lúdica e divertida.

Com essa comparação compreendemos que a IA apresenta benefícios vindos de sua praticidade, no entanto quando mal aplicada ocasiona no comodismo dos jovens que se contentam com respostas sucintas e não verificam as informações podendo gerar uma onda de desinformações. Em conjunto da falta de pensamento crítico e da sensibilidade as pessoas se tornam mais monótonas, convencionais, ignorantes e têm dificuldades de aprendizagem oriundos da cooperação com as máquinas.

CONCLUSÃO

Ao desenvolvermos a tarefa, abordamos principalmente o comodismo da sociedade atual e suas dependências nas máquinas, foi um momento de intensa pesquisa o qual procuramos fontes confiáveis e verificáveis e de troca de ideias e visões sobre o tema.

Compreendemos que ao seguirmos cegamente e não pesquisar, ler, estudar, nos tornamos menos originais e criativos. Contudo, se usarmos de forma responsável, as IAs podem facilitar nossos projetos.

Essa produção nos permitiu ampliar nossos conhecimentos e percepções, nos tornando mais críticos e responsáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL PARALELO. Pessoas que não leem livros são a maioria no Brasil pela primeira vez. Comunicação Brasil Paralelo, [s.d.]. Disponível em: https://www.brasilparalelo.com.br/noticias/pessoas-que-nao-leem-livros-sao-a-maioria-no-brasil-pela-primeira-vez. Acesso em: 01 set. 2025.

PLANALTO. Iberdrola fará investimentos de 40 bilhões de reais no Brasil. Agência Gov, 03 dez. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/planalto/pt-br/acompanhe-o-planalto/noticias/2024/12/iberdrola-fara-investimentos-de-40-bilhoes-de-reais-no-Brasil. Acesso em: 01 set. 2025.

COMUNICARTE: FORTALECENDO HABILIDADES SOCIOEMOCIONAIS E DE COMUNICAÇÃO ENTRE ADOLESCENTES DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO

COMUNICARTE: STRENGTHENING SOCIAL-EMOTIONAL AND COMMUNICATION SKILLS AMONG TECHNICAL HIGH SCHOOL STUDENTS

ANA GABRIELA DAPIEVE FORTES; ARICIA COSTA DE OLIVEIRA; MARILIA SAGRILO VIONE GARCIA; FERNANDA LAVARDA RAMOS DE SOUZA

Resumo: A oficina ComunicARTE foi realizada com estudantes do ensino médio integrado, dos cursos técnicos em agricultura e sistemas de energias renováveis, no campus Jaguari. A atividade foi concebida em parceria com o setor de psicologia, buscando promover o desenvolvimento emocional e relacional dos adolescentes por meio da reflexão sobre autoconhecimento, autoestima, comunicação, relações saudáveis e inteligência emocional. Foram conduzidos quatro encontros com atividades práticas, incluindo o “Mapa da Vida”, dramatizações de comunicação não violenta, simulações de feedback construtivo e técnicas de respiração com mindfulness. Os resultados indicaram aumento do protagonismo juvenil, maior consciência emocional e aprimoramento das habilidades comunicativas, contribuindo para relações interpessoais mais respeitosas. A iniciativa evidenciou a importância de intervenções integradas e práticas no contexto escolar para o bem-estar dos estudantes, recomendando a continuidade e expansão dessas ações.

Palavras-chaves: comunicação, inteligência emocional, protagonismo juvenil, saúde mental

Abstrac: The ComunicARTE workshop was conducted with integrated high school students from agriculture and renewable energy technical courses at Jaguari campus. The activity was developed in partnership with the psychology sector aiming to promote adolescents' emotional and relational development through reflection on self-awareness, self-esteem, communication, healthy relationships, and emotional intelligence. Four sessions with practical activities were conducted, including the “Life Map”, nonviolent communication dramatizations, constructive feedback simulations, and breathing techniques with mindfulness. Results showed increased youth protagonism, greater emotional awareness, and improved communication skills, contributing to more respectful interpersonal relationships. The initiative highlighted the importance of integrated and practical interventions in the school context for student well-being, recommending the continuation and expansion of such actions.

Keywords: communication, emotional intelligence, youth protagonism, mental health

INTRODUÇÃO

A comunicação é uma habilidade essencial no contexto escolar, especialmente durante a adolescência — fase marcada por intensas transformações cognitivas, emocionais e sociais. A forma como os estudantes se comunicam impacta diretamente suas relações interpessoais, seu desempenho acadêmico e seu desenvolvimento emocional.

A adolescência é uma fase crucial para o fortalecimento da identidade e para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como a empatia, a autorregulação e a consciência social (Casel, 2020). O aprimoramento da comunicação interpessoal, especialmente por meio de práticas como a Comunicação Não Violenta (CNV), tem se mostrado eficaz na prevenção de conflitos e no estímulo a relações mais respeitosas e colaborativas (Rosenberg, 2015; Ribeiro, 2021). Além disso, intervenções educativas que estimulam o autoconhecimento e a inteligência emocional contribuem significativamente para o engajamento escolar e a saúde mental dos estudantes (Zins; Elias, 2020)

Dificuldades comunicacionais nessa faixa etária podem gerar conflitos, afetar o clima escolar e prejudicar a convivência coletiva. Por isso, trabalhar competências comunicativas com adolescentes se mostra uma estratégia fundamental para a promoção de um ambiente educativo mais saudável, respeitoso e colaborativo. A definição da temática da oficina foi motivada pelas observações feitas durante os conselhos de classe da instituição, nos quais professores relataram dificuldades enfrentadas em sala de aula, especialmente relacionadas à comunicação desrespeitosa de alguns alunos.

A atividade teve como objetivo geral promover o desenvolvimento emocional e relacional dos adolescentes por meio da reflexão sobre autoconhecimento, autoestima, comunicação, relações saudáveis e inteligência emocional. Foi realizada com estudantes do Ensino Médio Integrado aos cursos técnicos em Agricultura e em Sistemas de Energias Renováveis, do campus Jaguari. A proposta foi idealizada e executada pelo setor de Psicologia, como parte do projeto institucional Roda de Saúde e Qualidade de Vida, caracterizado como um projeto de ensino, com foco na promoção do bem-estar e desenvolvimento socioemocional dos estudantes.

METODOLOGIA

A oficina ComunicARTE foi desenvolvida como parte do projeto de ensino “Roda de Saúde e Qualidade de Vida”, idealizado e executado pelo setor de Psicologia do campus Jaguari. Participaram da atividade estudantes do Ensino Médio Integrado, dos cursos técnicos em Agricultura, Sistemas de Energias Renováveis e Administração. O público foi composto por alunos residentes nos dormitórios estudantis.

Os encontros foram estruturados com base em metodologias ativas, privilegiando a escuta, a partilha de experiências, a reflexão em grupo e a vivência de práticas relacionadas à comunicação e ao desenvolvimento socioemocional. Foram utilizados recursos como rodas de conversa, dinâmicas em grupo, dramatizações, exercícios guiados de respiração e atividades escritas. No primeiro encontro, utilizou-se a atividade "Mapa da Vida", que propôs aos alunos refletirem sobre sua trajetória pessoal, identidade e valores, com base em questões norteadoras. A atividade promoveu um espaço de escuta e valorização das histórias individuais, favorecendo o fortalecimento do vínculo entre os participantes

(Bittencourt et al., 2024).

O segundo encontro abordou o tema da comunicação verbal, não verbal e comunicação não violenta (CNV). Foram propostas dramatizações de emoções, uma mini-aula teórica e atividades práticas de reformulação de frases agressivas ou passivas em linguagem empática, a partir do modelo dos quatro passos da CNV (observação, sentimento, necessidade e pedido), conforme Rosenberg (2021). No terceiro encontro, foi explorada a temática do feedback construtivo. Após uma breve exposição teórica, os alunos realizaram simulações em trios, utilizando situações fictícias criadas com o apoio de inteligência artificial. O modelo utilizado foi o do “feedback sanduíche”, composto por elogio inicial, apontamento de melhoria e fechamento com sugestão construtiva (Mulangue, 2024).

O quarto e último encontro foi dedicado ao gerenciamento das emoções. Após uma explicação teórica sobre emoções básicas e estratégias de regulação emocional, os alunos participaram de um exercício prático de respiração diafragmática e de uma atividade de mindfulness. Foram também discutidos os efeitos de emoções negativas e a importância da distinção entre pensamentos e sentimentos para promover a autorregulação (Silva, 2023; Ribeiro & Costa, 2022). O encontro foi finalizado com uma confraternização entre os participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oficina ComunicARTE contou com boa adesão dos estudantes, que participaram ativamente durante os quatro encontros realizados. A primeira atividade, “Mapa da Vida”, estimulou reflexões profundas sobre a identidade, trajetória pessoal e valores, promovendo o fortalecimento dos vínculos grupais e o desenvolvimento do autoconhecimento e autoestima (Bittencourt et al., 2024). No segundo encontro, a abordagem da Comunicação Não Violenta (CNV) por meio de dramatizações e reformulação de frases mostrou-se eficaz para despertar o interesse dos alunos em práticas comunicativas pautadas pela empatia e respeito, mesmo diante dos desafios que alguns enfrentaram para modificar seus modos habituais de expressão (Rosenberg, 2021). O terceiro encontro, focado no feedback construtivo, proporcionou a prática da escuta ativa e da comunicação assertiva por meio de simulações, o que contribuiu para a compreensão da diferença entre crítica e feedback e para o desenvolvimento de habilidades interpessoais essenciais (Mulangue, 2024). Já o último encontro, dedicado ao gerenciamento emocional, destacou a relevância das técnicas de respiração e mindfulness para a autorregulação e o bem-estar dos participantes, que relataram efeitos positivos como relaxamento e maior controle das emoções negativas (Ribeiro & Costa, 2022; Silva, 2023). A confraternização final reforçou o clima de acolhimento e a construção de um ambiente relacional positivo entre os alunos.

De maneira geral, os resultados obtidos indicam que intervenções integradas que contemplam autoconhecimento, comunicação não violenta e inteligência emocional podem promover melhorias significativas no ambiente escolar e no desenvolvimento integral dos adolescentes. A participação ativa e o engajamento dos estudantes evidenciam a relevância de abordar essas temáticas de forma contínua e prática. Contudo, a limitação relacionada à duração reduzida da oficina e ao número restrito de participantes sugere a necessidade de aprofundar futuras investigações, com maior abrangência e inclusão de métodos quantitativos para análise detalhada dos impactos a médio e longo prazo. A continuidade de ações educativas voltadas ao desenvolvimento socioemocional no contexto escolar se mostra fundamental para contribuir com a qualidade das relações interpessoais e o fortalecimento da saúde mental dos estudantes.

CONCLUSÃO

A oficina mostrou que atividades práticas focadas em comunicação, autoconhecimento e regulação emocional são eficazes para o desenvolvimento socioemocional dos adolescentes. Os estudantes adquiriram maior consciência sobre suas emoções e maneiras de se comunicar, favorecendo relações interpessoais mais saudáveis no ambiente escolar.

A proposta possibilitou o protagonismo juvenil ao incentivar os alunos a refletirem e expressarem suas experiências e sentimentos de forma ativa e consciente. Outros formatos de oficinas, com abordagens diversas e mais prolongadas, podem ampliar ainda mais o engajamento e os benefícios para os participantes. Contudo, o tempo limitado e o número reduzido de participantes restringem a generalização dos resultados obtidos.

Recomenda-se a continuidade da iniciativa com maior duração e acompanhamento longitudinal, além da inclusão de instrumentos quantitativos para avaliar os impactos de forma mais profunda. A colaboração entre setores pedagógicos e de saúde mental é essencial para fortalecer ações que promovam o bem-estar integral dos estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITTENCOURT, D. et al. Mapa da vida: uma ferramenta para o trabalho com adolescentes em contextos educativos. Revista Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, v. 28, n. 1, p. 1–10, 2024.

CASEL – Collaborative for Academic, Social, and Emotional Learning. What is SEL? Chicago, IL, 2020. Disponível em: https://casel.org/what-is-sel/. Acesso em: 20 ago. 2025.

MULANGUE, C. R. Feedback construtivo e comunicação eficaz: práticas para ambientes colaborativos. São Paulo: Vozes, 2024.

RIBEIRO, M. F. Comunicação não violenta e cultura escolar: um caminho para o diálogo. Cadernos de Educação, v. 44, n. 3, p. 56–71, 2021.

RIBEIRO, M. F.; COSTA, A. L. Mindfulness e autorregulação emocional em adolescentes: estratégias para o bem-estar. Psicologia em Foco, v. 30, n. 2, p. 45–60, 2022.

ROSENBERG, M. B. Comunicação não violenta: técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais. 3. ed. São Paulo: Ágora, 2021.

SILVA, J. P. da. Regulação emocional e saúde mental na adolescência: desafios e estratégias. Revista Brasileira de Psicologia da Saúde, v. 15, n.

1, p. 22–35, 2023.

ZINS, J. E.; ELIAS, M. J. Social and emotional learning: Promoting the development of all students. Journal of Educational and Psychological Consultation, v. 20, n. 2–3, p. 131–145, 2020.

CONSCIÊNCIA EM JOGO: JOGO DIGITAL SOBRE RACISMO

CONSCIOUSNESS AT PLAY: DIGITAL GAME ABOUT RACISM

NICOLE PAIM PRESTES; ISABELLE DA ROSA PAULA; JÚLIA FIGUEIRA ALORRALDE; NAYANE FAGUNDES QUEVEDO; SABRINA DANIANA DA ROSA; CLAITON MARQUES CORREA

Resumo: Este trabalho propõe o desenvolvimento de um jogo digital como ferramenta pedagógica voltada ao enfrentamento do racismo no ambiente escolar. A iniciativa busca promover a reflexão, o diálogo e a sensibilização de estudantes sobre práticas racistas presentes no cotidiano escolar, contribuindo para a construção de uma cultura de respeito e valorização da diversidade étnico-racial. A proposta está alinhada ao ODS 4 – Educação de Qualidade, e fundamenta-se nas Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008, que estabelecem a obrigatoriedade do ensino da história e cultura afro-brasileira e indígena nas escolas. Por meio de uma linguagem acessível e interativa, o jogo pretende fortalecer práticas educativas antirracistas e incentivar o protagonismo estudantil na defesa dos direitos humanos.

Palavras-chaves: Educação antirracista, jogo digital, diversidade étnico-racial.

Abstrac: This work proposes the development of a digital game as a pedagogical tool aimed at confronting racism in the school environment. The initiative seeks to promote reflection, dialogue, and awareness among students regarding racist practices present in daily school life, contributing to the construction of a culture of respect and appreciation for ethnic-racial diversity. The proposal is aligned with the UN Sustainable Development Goal 4 – Quality Education, and is based on Laws No. 10.639/2003 and No. 11.645/2008, which establish the mandatory teaching of Afro-Brazilian and Indigenous history and culture in schools. Through accessible and interactive language, the game aims to strengthen anti-racist educational practices and encourage student leadership in defending human rights.

Keywords: Anti-racist education, digital game, ethnic-racial diversity.

INTRODUÇÃO

O racismo, presente nas estruturas de escolas e universidades, ainda é um obstáculo à promoção da equidade no Brasil. A pesquisa “Percepções sobre o Racismo” (G1, 2023) revela que 3,8% das pessoas que sofreram racismo foram vítimas em ambientes escolares e que 54% dos professores já presenciaram casos entre estudantes. Esse cenário mostra que o racismo compromete pilares fundamentais da educação, como a alfabetização, a formação ética e a preparação para a vida em sociedade.

Além de afetar diretamente o bem-estar emocional e psicológico dos alunos, o racismo prejudica sua permanência e desempenho escolar. Para enfrentar essa realidade, iniciativas como os Núcleos de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) têm desenvolvido ações voltadas à valorização das culturas negra e indígena, estimulando práticas antirracistas. Outro marco importante é a criação da Política Nacional de Equidade, Educação para as Relações Étnico-Raciais e Educação Escolar Quilombola (PNEERQ), instituída pela Portaria nº 470/2024, que fortalece o enfrentamento das desigualdades étnico-raciais e envolve toda a comunidade escolar, conforme informações divulgadas pelo MEC (BRASIL, 2024). Essas medidas estão em consonância com a Constituição Federal, a LDB e as Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008, que tornam obrigatório o ensino da história e cultura afro-brasileira e indígena (BRASIL, 2003; BRASIL, 2008).

Essas ações também dialogam com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS 4), que busca assegurar educação inclusiva e de qualidade para todos. Para alcançar tal meta, é essencial reconhecer que a exclusão e a desigualdade racial ainda são barreiras concretas ao acesso, permanência e êxito de estudantes negros, indígenas e quilombolas.

Nesse sentido, este trabalho propõe a criação de um jogo digital educativo, voltado para jovens, que utiliza narrativa interativa e lúdica para estimular empatia, pensamento crítico e respeito à diversidade, fortalecendo a educação antirracista.

METODOLOGIA

A proposta central consiste na criação de um jogo digital educativo, no qual o jogador vivencia situações de racismo e precisa tomar decisões. A cada decisão, novas consequências são apresentadas, estimulando a reflexão crítica, a empatia e o posicionamento ético.

Materiais utilizados: Ferramentas de design: Canva (para interfaces), ferramentas de desenvolvimento: PHP, MySQL Workbench 8.0 CE (modelagem do banco de dados), servidor local (XAMPP ou equivalente).

Equipamentos: Computadores pessoais das integrantes e laboratório de informática do campus, fontes de pesquisa: Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008, materiais sobre ODS 4 (Educação de Qualidade) e artigos sobre educação antirracista e gamificação.

Métodos aplicados:

Pesquisa bibliográfica sobre racismo estrutural, educação antirracista e uso de jogos digitais em sala de aula, definição do problema e objetivos com base na realidade escolar e nas diretrizes legais, planejamento do jogo (narrativa interativa, situações, alternativas e consequências).

Modelagem técnica:

levantamento de requisitos funcionais e não funcionais, elaboração de casos de uso, diagrama entidade-relacionamento (ER) do banco de dados, prototipação das interfaces com ferramentas digitais (design das telas e experiência do usuário). Desenvolvimento inicial em PHP e integração com banco de dados MySQL. Validação pedagógica: análise dos objetivos educacionais e da aderência às diretrizes do ODS 4.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da definição do problema e dos objetivos do projeto, desenvolveu-se um jogo digital educativo com estrutura narrativa interativa, voltado à abordagem de situações de racismo no contexto escolar. O principal resultado alcançado até o momento foi a criação de um ambiente digital no qual os estudantes assumem papéis de personagens que vivenciam experiências de discriminação racial. Essa estrutura permitiu a elaboração de narrativas ramificadas, nas quais as decisões do jogador influenciam diretamente os desfechos da história, favorecendo uma reflexão crítica sobre as consequências de suas escolhas.

A **Figura 1** apresenta a tela inicial do site do projeto, enquanto a **Figura 2** ilustra a tela inicial do jogo desenvolvido.

Figura 1 - Tela Inicial do site.

Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

Figura 2 - Tela Inicial do jogo.

Fonte: Arquivo pessoal, 2025.

O quadro 1 apresenta a relação entre os objetivos pedagógicos do projeto e as mecânicas implementadas no jogo, evidenciando como cada decisão narrativa foi pensada para estimular competências específicas:

Quadro 1 – Relação entre objetivos pedagógicos e estrutura do jogo

Objetivo pedagógico	Mecânica do jogo
Estimular a empatia	Jogador vivencia o ponto de vista de quem sofre racismo
Desenvolver pensamento crítico	Escolhas com consequências distintas
Promover o debate sobre racismo	Situações baseadas em vivências
Apoiar o trabalho docente	Recurso digital que pode ser usado em sala de aula

Fonte: Produção do(a) autor(a), 2025.

CONCLUSÃO

O jogo digital desenvolvido representa uma proposta inovadora para a abordagem do racismo no ambiente escolar. A utilização de uma narrativa interativa como recurso pedagógico demonstra um grande potencial para estimular a empatia, o pensamento crítico e o compromisso ético dos estudantes.

Este material se apresenta como um recurso valioso para docentes em diversas etapas da educação básica, favorecendo a promoção de discussões significativas em sala de aula e contribuindo para a formação de uma consciência crítica sobre as relações étnico-raciais.

Como perspectiva futura, o projeto pode ser expandido com a criação de novos episódios, a exploração de temáticas relacionadas e a construção de trilhas narrativas mais complexas. Em síntese, este trabalho reafirma a importância de integrar tecnologia e educação como meio de promover uma escola mais justa, participativa e transformadora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

G1. Ambiente escolar é o mais citado por brasileiros entre os locais onde já sofreram o racismo, diz pesquisa. 15 ago. 2023. Disponível em: https://g1.globo.com/educacao/noticia/2023/08/15/ambiente-escolar-e-o-mais-citado-por-brasileiros-entre-os-locais-onde-ja-sofreram-o-racismo-diz-pesquisa.ghtml. Acesso em: 13 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. MEC elaborará protocolos de prevenção ao racismo nas escolas. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2024/agosto/mec-elaborara-protocolos-de-prevencao-ao-racismo-nas-escolas. Acesso em: 13 maio 2025.

BRASIL. Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, estabelecendo a obrigatoriedade do ensino de História e Cultura Afro-Brasileira nas escolas. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 10 jan. 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm. Acesso em: 13 maio 2025.

BRASIL. Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008. Altera a Lei nº 9.394/1996, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 11 mar. 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm. Acesso em: 13 maio 2025.

CONSTRUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO ADAPTADO PARA O ENSINO DE QUÍMICA

CONSTRUCTION OF ADAPTED TEACHING MATERIAL FOR TEACHING CHEMISTRY

ANA CAROLINA KLUNK HENGEN; GIOVANA APARECIDA KAFER; ARTHUR GUSTAVO WYREPKOWSKI

Resumo: O presente trabalho é fruto de um projeto de ensino desenvolvido para os anos de 2025 e 2026. Este, busca ofertar aos estudantes que apresentam necessidades educacionais especiais, um atendimento especializado, vinculados à disciplina de Química. O auxílio pedagógico é direcionado aos discentes buscando melhorar o processo de construção de conhecimento. Dentre as atividades, desenvolveram-se objetos de aprendizagem e materiais pedagógicos personalizados e inclusivos. A utilização destes materiais possibilitou uma melhor compreensão e aproveitamento durante as aulas na disciplina de Química, o que favoreceu o desempenho dos estudantes dentro e fora da instituição.

Palavras-chaves: Ensino de Química, Material didático adaptado, Necessidades educacionais especiais, Inclusão.

Abstrac: This work is the result of an educational project developed for the years 2025 and 2026. It seeks to offer students with special educational needs specialized assistance in the subject of chemistry. The pedagogical assistance is aimed at students seeking to improve the process of knowledge construction. Among the activities, personalized and inclusive learning objects and pedagogical materials were developed. The use of these materials enabled better understanding and learning during chemistry classes, which improved student performance both inside and outside the institution.

Keywords: Chemistry teaching, Adapted teaching materials, Special educational needs, Inclusion

INTRODUÇÃO

O estudo e desenvolvimento de materiais didáticos para o Ensino de Química é de suma importância, em especial na perspectiva inclusiva. Muitas vezes, o Ensino de Química, é taxado como complexo, motivo ao qual devemos nos atentar para a diversidade dos estudantes que atendemos. Assim, deve-se buscar um olhar cuidadoso na hora de trabalhar, principalmente quando estes estudantes apresentam necessidades educacionais especiais.

Para Mitler, a educação inclusiva envolve um processo de reforma e de reestruturação das escolas e espaços educacionais, buscando assegurar que todos os alunos possam ter acesso a todas as gamas de oportunidades educacionais e sociais oferecidas pela escola (MITLER, 2003).

Pessoas com Necessidades Educativas Especiais (NEE) ainda enfrentam dificuldades em relação ao estudo inclusivo na sociedade atual, sendo muitas vezes negligenciados por imperícia dos profissionais, ou ainda, escassez de projetos adaptativos que atendam de forma concreta esse público. Sara Paiva (2024), destaca que Necessidades Educativas Especiais são todas as condições que podem afetar a aprendizagem e o desenvolvimento de alguns alunos. Segundo a autora, estas condições fazem com que estes alunos precisem de um maior suporte, além de recursos específicos e/ou adaptações no ensino, para que assim, consigam participar de forma ativa no processo de construção de conhecimento (PAIVA, 2024).

De acordo com a Lei nº 13.146 de 6 de Julho de 2015, decretada pelo Congresso Nacional Brasileiro, a educação é um direito de pessoas com deficiência, dentro da qual deve ser garantida um sistema educacional inclusivo em todos os níveis de aprendizagem, sendo dever do Estado, da família, da sociedade e da comunidade escolar certificar o pleno atendimento à educação do indivíduo, sem que ele sofra qualquer forma de discriminação, negligência e violência (BRASIL, 2015).

Desta forma, entende-se a necessidade de oferecer apoio pedagógico, utilizando materiais adaptados e atendimentos personalizados aos estudantes que possuem Necessidades Educativas Especiais. Nesse contexto, é essencial o apoio especializado às dificuldades enfrentadas, no âmbito escolar, a pessoas com NEEs, principalmente quando estas estiverem relacionadas ao ensino/aprendizado de Química.

METODOLOGIA

A realização das atividades, construção dos materiais e atendimentos, foi realizada de forma conjunta com os docentes da área de Química, do Instituto Federal Farroupilha - Campus Santo Augusto, durante o ano de 2024 e 2025. Os docentes apresentam suas demandas e observações relacionadas aos discentes que possuem maiores exigências no processo de ensino aprendizagem, destacando as adaptações necessárias para o devido acompanhamento dos estudantes.

Depois de estabelecidas as demandas específicas dos estudantes e materiais solicitados pelos docentes, foram feitos os planejamentos. A construção e/ou adaptações no material foram feitas sempre visando um melhor entendimento para os estudantes. Em seguida, os docentes analisaram e avaliaram as atividades e materiais construídos e/ou adaptados. Novamente, a fim de que a disponibilização final aos discentes atendidos seja feita de maneira a contribuir para melhor compreensão do conteúdo em questão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

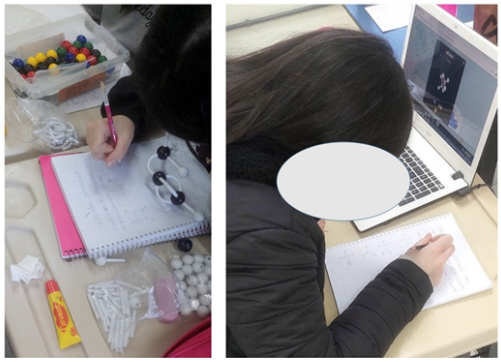
Ao longo do desenvolvimento deste trabalho, foi possível observar uma melhoria significativa no processo de ensino e aprendizagem na disciplina da Química, em se tratando de estudantes do EM que apresentam Necessidades Educativas Especiais. Percebe-se que além de possibilitar um incremento no desempenho da disciplina por parte dos alunos atendidos, estes conseguem fazer uso do conhecimento apreendido fora do âmbito escolar.

Os resultados obtidos a partir do desenvolvimento de atividades como essas, não abrangem apenas os estudantes atendidos, mas propiciam maior

contato de toda a turma com o processo de inclusão, uma vez que integra também aos demais estudantes e docentes envolvidos no processo. Desta maneira, alcançando a comunidade acadêmica como um todo. Logo, a inserção de estudantes com NEEs na comunidade gera redução das diferenças que possam vir a prejudicar suas relações acadêmicas e também sociais.

Alguns dos materiais e atividades elaboradas para auxiliar nos processos de construção do conhecimento dos estudantes, apresentados na figura 1, foram utilizados durante o ano letivo de 2024. A partir desta utilização, observou-se uma melhora significativa na compreensão de conceitos dos estudantes atendidos.

Figura 1: Construção de moléculas orgânicas



A partir dos atendimentos individualizados da estudante, percebeu-se uma melhora também no desempenho em sala de aula, juntamente com os demais colegas da classe. Na figura 1, é possível observar a estudante construindo, com o auxílio de kit molecular e um simulador computacional, várias moléculas orgânicas, relacionando com conceitos vivenciados com o curso que a estudante frequentava em 2024.

Entende-se que para um estudante, que apresenta alguma Necessidade Educativa Especial, imaginar a estrutura de moléculas em três dimensões para a compreensão de muitos fenômenos é muito difícil. Nesse sentido, Resende Filho (2009) destaca que é de grande importância desenvolver materiais didáticos, atividades seguindo os requisitos de acessibilidade e anexá-los em sua metodologia de ensino, permite uma educação considerada inclusiva.

CONCLUSÃO

A partir do desenvolvimento das atividades e construção de materiais, é possível observar uma variedade de benefícios para a comunidade em que está inserido, de maneira a permitir aos estudantes atendidos maior conforto em expressarem suas dificuldades e o incentivo a estes, no intuito de vencêlas. Acredita-se que é possível a inclusão dos estudantes no ensino regular, no que se refere aos conteúdos de Química. Entretanto, essa inserção só será possível aonde o docente tiver o apoio por parte da instituição de ensino para a produção dos recursos didáticos que auxiliem na compreensão de diversos temas dessa ciência. Os recursos visam auxiliar o educando a realizar sua aprendizagem de forma mais significativa, ou seja, oferecem meios para facilitar e incentivar o processo de ensino e aprendizagem.

Agradecimento

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus Santo Augusto

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 13.146. Palácio do Planalto - Planalto. 6 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 10 jul. 2025.

MITLER, P. Educação Inclusiva: contextos sociais. Porto Alegre: Artmed, 2003.

PAIVA. Necessidades educativas especiais (NEE): o que são e quais os direitos dos alunos?[S.l]. 29 fev. 2024. Disponível em: https://www.tomaconta.com/blog/necessidades-educativas-especiais. Acesso em: 09 jul. 2025.

RESENDE FILHO, J. B. M. Proposta de inserção de disciplinas de braille na matriz curricular do curso de licenciatura em química do IFPB. João Pessoa: IFPB, 2009.

CONSUMISMO, DESCARTE E SUSTENTABILIDADE NA MODERNIDADE LÍQUIDA: DESAFIOS PARA O BRASIL CONTEMPORÂNEO A PARTIR DE ZYGMUNT BAUMAN

CONSUMERISM, WASTE, AND SUSTAINABILITY IN LIQUID MODERNITY: CHALLENGES FOR CONTEMPORARY BRAZIL FROM THE PERSPECTIVE OF ZYGMUNT BAUMAN

ALESSANDRA ALLEBRANDT; CLARISSE GOULART NUNES

Resumo: O consumismo, característico da modernidade líquida descrita por Zygmunt Bauman, constitui um fenômeno central para compreender as dinâmicas sociais e ambientais do Brasil contemporâneo. Diferente do consumo, que diz respeito à satisfação de necessidades básicas, o consumismo expressa a lógica da acumulação, do excesso e da descartabilidade. Este trabalho analisou a relação entre consumismo, indústria cultural e sustentabilidade, com base nas obras “Vida para Consumo" (2008) e “Modernidade Líquida" (2001) de Bauman e “Dialética do Esclarecimento" (1985) de Adorno e Horkheimer. A partir da abordagem interdisciplinar, a pesquisa buscou apresentar uma reflexão sobre a importância do viés filosófico e sociológico para o enfrentamento das questões ambientais. Os resultados apontaram que a influência da publicidade, a fragilidade dos vínculos sociais e o endividamento das famílias impulsionam padrões de consumo insustentáveis, reforçando o ciclo consumo–descarte. Conclui-se que para uma transformação ambiental é necessário levar em conta questões culturais, com a finalidade de superar a dominação simbólica que impõe padrões de consumo insustentáveis.

Palavras-chaves: Consumismo; sustentabilidade; modernidade líquida; indústria cultural; consumo sustentável.

Abstrac: Consumerism, characteristic of the liquid modernity described by Zygmunt Bauman, is a central phenomenon for understanding the social and environmental dynamics of contemporary Brazil. Unlike consumption, which refers to the satisfaction of basic needs, consumerism reflects the logic of accumulation, excess, and disposability. This study analyzed the relationship between consumerism, cultural industry, and sustainability, based on Bauman’s works “Consuming Life" (2008) and “Liquid Modernity" (2001), as well as Adorno and Horkheimer’s “Dialectic of Enlightenment" (1985). Through an interdisciplinary approach, the research sought to present a reflection on the importance of philosophical and sociological perspectives in addressing environmental issues. The results indicated that the influence of advertising, the fragility of social bonds, and household indebtedness drive unsustainable consumption patterns, reinforcing the consumption–disposal cycle. It is concluded that for environmental transformation to occur, cultural issues must be taken into account in order to overcome the symbolic domination that imposes unsustainable consumption patterns.

Keywords: Consumerism; Sustainability; Liquid Modernity; Cultural Industry; Sustainable Consumption.

INTRODUÇÃO

É possível alcançar a sustentabilidade em uma sociedade marcada pelo consumismo? Essa questão orienta o presente estudo.

O consumo refere-se à satisfação de necessidades materiais e sociais, enquanto o consumismo vai além, transformando o ato de consumir em valor central da vida social. Segundo Bauman (2001; 2008), o consumismo, característico da modernidade líquida, cria vínculos frágeis e subjetividades instáveis: os indivíduos passam a buscar pertencimento por meio de bens e experiências descartáveis, o que intensifica sentimentos de insegurança e instabilidade.

Nesse contexto, emerge a chamada lógica do descarte, em que pessoas e objetos perdem valor rapidamente e são substituídos. O consumismo, portanto, não apenas organiza o mercado, mas também fragiliza laços sociais e impõe formas de dominação simbólica, pois define quem pertence ou não a determinados grupos de acordo com a capacidade de consumir.

Adorno e Horkheimer (1985), na Dialética do Esclarecimento, desenvolveram a crítica à indústria cultural, entendida como a padronização da produção simbólica que transforma cultura em mercadoria. A indústria cultural induz comportamentos e cria desejos artificiais, ampliando a dominação ideológica e incentivando práticas de consumo sem planejamento.

Uma compreensão mais precisa do conceito de sustentabilidade é fundamental nesse debate. Segundo Mikhailova (2011, OLIVEIRA; SILVA, 2023), a sustentabilidade corresponde à capacidade de manter atividades e modos de vida sem comprometer os elementos do meio ambiente. Nesse sentido, uma sociedade só pode ser considerada sustentável quando suas práticas não colocam em risco os recursos naturais. Esse entendimento dialoga diretamente com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12 (ODS 12) da Agenda 2030 da ONU, que busca assegurar padrões de consumo e produção responsáveis.

Assim, o objetivo deste trabalho é analisar o consumismo e suas implicações sociais e ambientais no Brasil contemporâneo, destacando o papel da indústria cultural e problematizando os desafios para a sustentabilidade.

METODOLOGIA

A pesquisa utilizou o método dedutivo, partindo da análise conceitual de consumismo e indústria cultural até a compreensão de seus impactos no contexto brasileiro. A abordagem foi qualitativa, fundamentada nas obras de Bauman (*Modernidade Líquida*, 2001; *Vida para Consumo*, 2008) e de Adorno e Horkheimer (*Dialética do Esclarecimento*, 1985), e quantitativa, com uso de dados secundários de fontes oficiais (IBGE, Banco Central, IDEC, ONUDI).

Os dados estatísticos, referentes ao ano de 2023, foram selecionados pela sua relevância para o tema e utilizados de forma contextual e

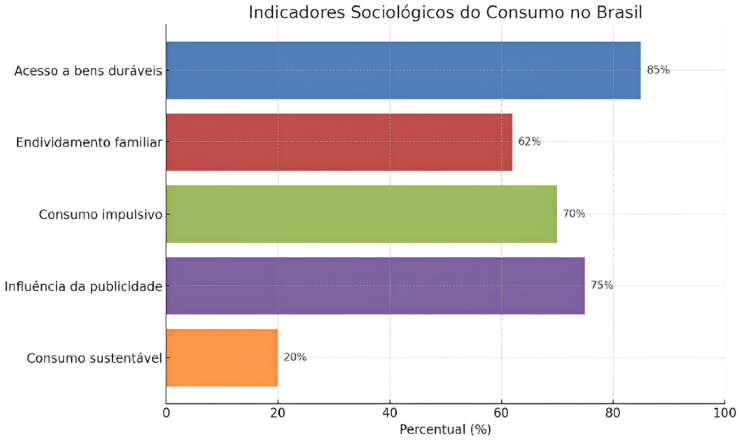
ilustrativa. Foram consideradas informações sobre endividamento, práticas de consumo e comportamento do consumidor no Brasil. A análise articulou os conceitos teóricos dos autores com os dados empíricos, buscando compreender como as dinâmicas de consumo e descarte expressam a lógica da modernidade líquida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise revelou que o consumismo, conforme Bauman (2001; 2008), opera como mecanismo de pertencimento social, mas também de exclusão e instabilidade. Os indivíduos consomem para se inserir em grupos e para reforçar identidades, mas esses vínculos são frágeis e efêmeros. O resultado é um ciclo de satisfação momentânea seguido pela necessidade de novas aquisições, caracterizando a lógica do descarte. Esse processo reflete uma forma de dominação simbólica, em que o consumo se torna critério de valorização social.

A crítica da indústria cultural por Adorno e Horkheimer (1985) mostra como a padronização de produtos culturais atua na formação de comportamentos de massa. Ao transformar cultura em mercadoria, a indústria cultural consolida a dominação ideológica, tornando os indivíduos mais suscetíveis à persuasão e à lógica do mercado. Nesse sentido, o consumo impulsivo e não planejado, apontado pelos dados do IBGE (2023), não é apenas resultado de escolhas individuais, mas efeito direto de mecanismos de publicidade e produção cultural.

Gráfico 1 – Indicadores Sociológicos de Consumo no Brasil em 2023



Fonte: elaborado pela autora a partir de dados do IBGE e Banco Central.

Os dados do Banco Central (2024) indicam que 62% das famílias brasileiras estão endividadas, revelando que o crédito se tornou ferramenta para manter padrões de consumo. Além disso, a PNAD Contínua (IBGE, 2023) mostra que esse comportamento é mais acentuado entre classes médias urbanas, que sofrem maior pressão por status social. Já os grupos de menor renda, embora consumam menos, também são atingidos pela propaganda massificada e pela expansão do crédito, o que aprofunda desigualdades sociais.

Outro dado relevante é que 70% das compras são realizadas de forma impulsiva, enquanto apenas 20% da população adota práticas de consumo sustentável (IDEC, 2023). Esse dado evidencia que o consumo sustentável ainda é limitado e, muitas vezes, entendido mais como discurso do que como prática efetiva. Aqui, o conceito de consumo sustentável deve ser compreendido como a adoção de escolhas que minimizem impactos ambientais e promovam justiça social.

O ciclo consumo–descarte descrito por Bauman traduz esse processo: quanto mais os indivíduos consomem para suprir necessidades simbólicas, mais rapidamente os produtos são descartados, gerando resíduos e pressões sobre os recursos naturais. Esse fenômeno compromete o equilíbrio socioambiental, pois a lógica do consumo e do descarte leva ao aumento contínuo da produção de resíduos, como apontam Zaneti et al. (2009), que identificam na expansão do capital a raiz da insustentabilidade ambiental. Trata-se de um processo que responde a demandas subjetivas, mas que também evidencia os limites da sustentabilidade em sociedades marcadas pelo consumismo.

Uma alternativa ao ciclo linear de produção e descarte é a economia circular, que propõe o redesenho de processos produtivos para reduzir resíduos, reutilizar materiais e prolongar o ciclo de vida dos produtos. Essa perspectiva está diretamente alinhada ao ODS 12, que busca assegurar padrões de consumo e produção responsáveis, mas sua implementação ainda enfrenta barreiras culturais e econômicas: consumidores frequentemente associam status ao consumo de novidades, enquanto empresas resistem a alterar práticas consolidadas de mercado. Essa tensão evidencia que soluções técnicas e normativas só se efetivam quando acompanhadas de transformações simbólicas e culturais, em consonância com a crítica baumaniana da liquidez social. Nesse sentido, pensar alternativas sustentáveis implica também relacioná-las ao contexto mais amplo da crise climática, que se apresenta como uma das expressões mais urgentes da lógica de consumo e descarte da modernidade líquida.

A crise climática na atualidade, embora frequentemente tratada como uma questão técnica, a qual despreza o viés econômico, cultural e social, requer o aprofundamento da questão. Ao compreender a complexidade dos desafios relacionados às mudanças climáticas a partir da sociologia e da filosofia, há o esclarecimento das raízes estruturais deste desafio, com o enfrentamento das dinâmicas simbólicas que pautam o comportamento humano.

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que o consumismo, característica central da modernidade líquida (Bauman, 2001; 2008), fragiliza vínculos sociais e intensifica impactos ambientais. Esse fenômeno funciona como mecanismo de dominação simbólica, pois impõe padrões de pertencimento baseados no consumo. Ao mesmo tempo, a crítica da indústria cultural (Adorno; Horkheimer, 1985) mostra que o consumo é moldado por mecanismos de dominação ideológica, tornando os indivíduos vulneráveis a práticas de mercado que ampliam o ciclo de consumo e descarte.

Como possível solução, surge o consumo sustentável, entendido como a busca por escolhas conscientes que reduzam impactos ambientais e promovam justiça social. Contudo, esse caminho enfrenta limitações, já que muitas pessoas, mesmo com conhecimento sobre sustentabilidade, continuam praticando hábitos insustentáveis.

Para enfrentar esse desafio, é necessário combinar educação para o consumo consciente com políticas públicas que incentivem práticas de economia circular, regulação da publicidade e da indústria cultural e apoio a iniciativas locais de reaproveitamento e consumo solidário. Essas medidas contribuem para reduzir o poder da mídia na formação de desejos artificiais e fortalecer redes comunitárias de produção e consumo, capazes de reconstruir vínculos sociais mais estáveis e sustentáveis.

Portanto, repensar o consumismo e suas consequências é condição indispensável para avançar rumo a um modelo de sociedade mais justo e sustentável.

Agradecimento

Agradeço ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Santa Rosa pela oportunidade de participar deste evento, contribuindo para minha formação acadêmica e profissional. Registro também minha gratidão à professora Clarisse Goulart Nunes pela orientação dedicada e pelas contribuições teóricas e metodológicas ao desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADORNO, Theodor W.; HORKHEIMER, Max. **Dialética do Esclarecimento**. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BAUMAN, Zygmunt. **Vida para Consumo: A transformação das pessoas em mercadorias**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Relatório de Economia Bancária 2023**. Brasília: Banco Central, 2024.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF 2017-2018: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **PNAD Contínua: características gerais dos domicílios e dos moradores 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023.

IDEC – Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor. **Consumo Consciente e Direitos do Consumidor: estudos e propostas**. São Paulo: IDEC, 2023.

ONUDI – Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial. **Consumo e Produção Sustentáveis na América Latina e Caribe**. Viena: ONUDI, 2023.

OLIVEIRA, Silvia Regina Siqueira Loureiro; SILVA, Victor Santos da. **Sustentabilidade ambiental e inovação tecnológica: caminhos à ecoinovação**. Revista de Direito Econômico e Socioambiental, Curitiba, v. 14, n. 1, p. e233, 2023.

ZANETI, Izabel Cristina Bruno Bacellar et al. **Insustentabilidade e produção de resíduos: a face oculta do sistema do capital**. Sociedade e Estado, Brasília, v. 24, n. 1, p. 173–192, jan./abr. 2009.

CONTABILIZANDO A ALEGRIA SEM CONTABILIDRAMA: A CONTABILIDADE COMO EXPRESSÃO ARTÍSTICA E EDUCATIVA

CONTABILIZANDO A ALEGRIA SEM CONTABILIDRAMA: A CONTABILIDADE COMO EXPRESSÃO ARTÍSTICA E EDUCATIVA

DÂMARES ALVES LOPES; JULIANA MACEDO RODRIGUES; VALENTYNA DE OLIVEIRA RAMOS; DAIANA XIMENDES RODRIGUES; ISABELA RODRIGUES DOS SANTOS; THIARA ATAIDE SODRÉ; MARIA EDUARDA PACHECO; KETLYN MIKELLY BLANCO SANTOS

Resumo: Este projeto de extensão propõe uma abordagem lúdica e criativa para o ensino da contabilidade, por meio de apresentações musicais e paródias temáticas. Com o lema “Na batida dos lançamentos, a contabilidade vira canto!”, os alunos do curso do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Administração (ADM 21) do IFFar- Campus Uruguaina, transformam conceitos contábeis em melodias envolventes, promovendo o aprendizado com leveza, humor e colaboração. A iniciativa visa despertar o interesse pela disciplina, facilitar a assimilação de conteúdos técnicos e fortalecer o vínculo entre teoria e prática. Os resultados esperados incluem maior engajamento dos estudantes, melhoria na compreensão dos temas contábeis e valorização da interdisciplinaridade entre arte e educação.

Palavras-chaves: Contabilidade criativa, ensino lúdico, paródia educativa, interdisciplinaridade

Abstrac: This extension project proposes a playful and creative approach to accounting education through musical performances and themed parodies. Under the motto “To the beat of the entries, accounting becomes song!”, students from the Business Administration course (ADM 21) turn accounting concepts into engaging melodies, promoting learning with humor, lightness, and collaboration. The initiative aims to spark interest in the subject, facilitate the assimilation of technical content, and strengthen the connection between theory and practice. Expected outcomes include increased student engagement, improved understanding of accounting topics, and appreciation of the interdisciplinary relationship between art and education.

Keywords: Creative accounting, playful learning, educational parody, interdisciplinarity

INTRODUÇÃO

A contabilidade é frequentemente percebida como uma disciplina técnica e complexa, o que pode gerar desinteresse entre os estudantes. Segundo Silva (2020), o ensino contábil ainda enfrenta desafios relacionados à linguagem técnica e à falta de conexão com a realidade dos alunos. Para Freire (1987), a educação deve ser libertadora e significativa, valorizando o protagonismo do educando na construção do conhecimento. Nesse sentido, este projeto surge como resposta a esse desafio, propondo uma metodologia alternativa que une arte e educação. Através de paródias musicais, os alunos reinterpretam conceitos contábeis, tornando o aprendizado mais acessível, divertido e significativo. A proposta valoriza a expressão artística como ferramenta pedagógica, promovendo o protagonismo estudantil (Moran, 2007) e a construção coletiva do saber, em consonância com os princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), que incentiva práticas interdisciplinares e criativas no ambiente escolar.

METODOLOGIA

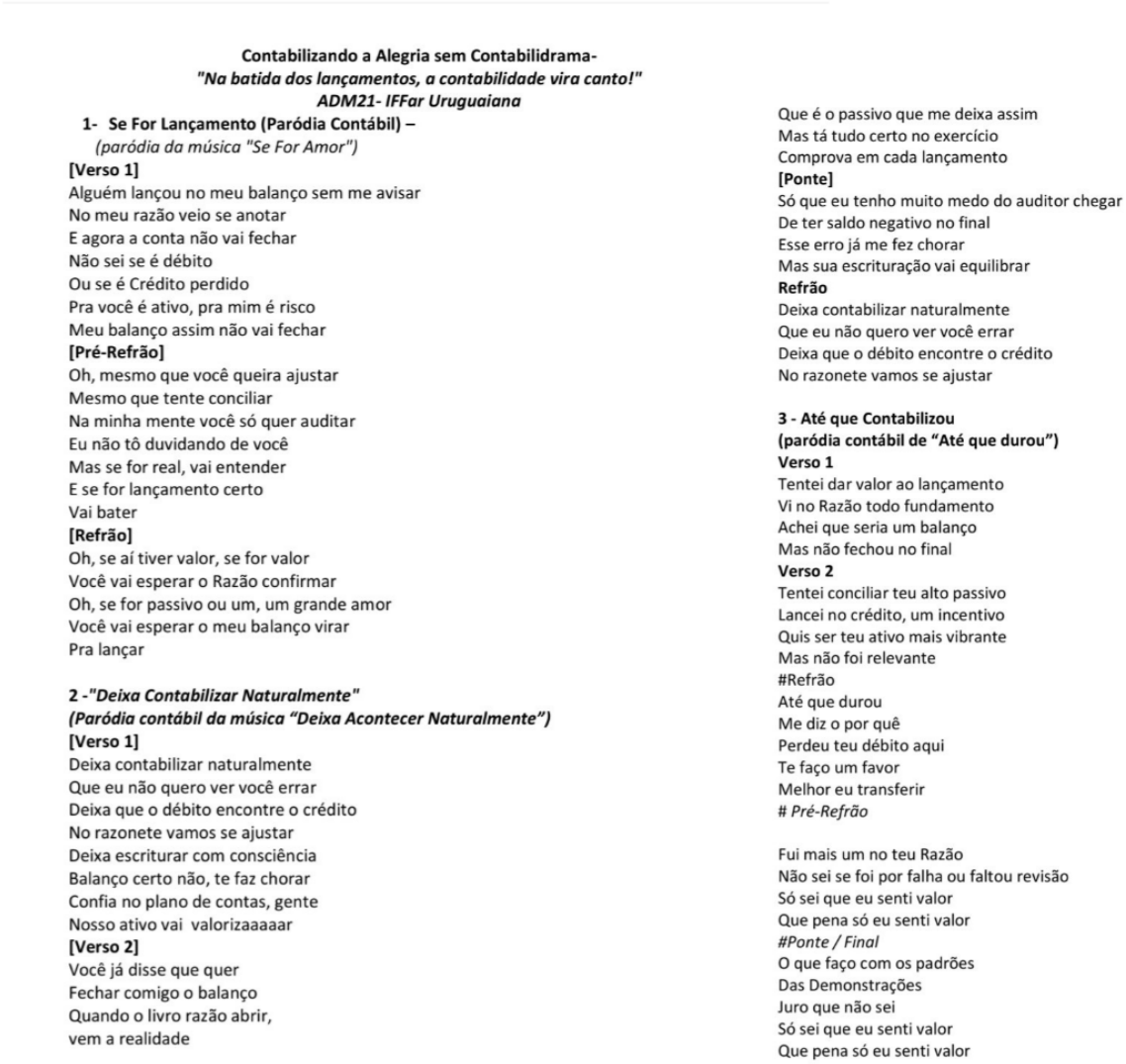
A metodologia adotada seguiu os princípios da pesquisa-ação, conforme definido por Thiollent (2011), com foco na transformação da prática pedagógica por meio da participação ativa dos envolvidos. O projeto foi estruturado em três etapas:

1. **Planejamento didático e seleção dos conteúdos contábeis**: identificação dos temas mais desafiadores para os alunos, como estrutura patrimonial, lançamentos contábeis, regime de competência e demonstrações financeiras.
2. **Criação coletiva das paródias**: adaptação de músicas populares com letras originais que abordam os conceitos contábeis de forma criativa e técnica.
3. **Apresentações artísticas e avaliação**: encenações musicais em eventos escolares, seguidas de rodas de conversa e aplicação de instrumentos avaliativos para mensurar o impacto no aprendizado.

Apresentações Musicais

- **“Se For Lançamento”** – estrutura das contas (paródia de “Se For Amor”)
  Letra aborda o plano de contas, natureza de débito e crédito, e classificação patrimonial.
- **“Crédito na voz, débito no coração”** – lançamentos e emoção (paródia de “Deixa Acontecer Naturalmente”)
  Explora o método das partidas dobradas, com exemplos de lançamentos contábeis e a lógica da equação patrimonial.
- **“Patrimônio Líquido e o Amor Contábil”** – encerramento coletivo (paródia de “Até que durou”)
  Aborda o conceito de patrimônio líquido, reservas, lucros acumulados e sua importância na saúde financeira da empresa

Figura 1 - Letras das apresentações



Contabilizando a Alegria sem Contabilidrama-
"Na batida dos lançamentos, a contabilidade vira canto!"
ADM21- IFFar Uruguaiana

1- Se For Lançamento (Paródia Contábil) –
(paródia da música "Se For Amor")

[Verso 1]
Alguém lançou no meu balanço sem me avisar
No meu razão veio se anotar
E agora a conta não vai fechar
Não sei se é débito
Ou se é Crédito perdido
Pra você é ativo, pra mim é risco
Meu balanço assim não vai fechar
[Pré-Refrão]
Oh, mesmo que você queira ajustar
Mesmo que tente conciliar
Na minha mente você só quer auditar
Eu não tô duvidando de você
Mas se for real, vai entender
E se for lançamento certo
Vai bater
[Refrão]
Oh, se aí tiver valor, se for valor
Você vai esperar o Razão confirmar
Oh, se for passivo ou um, um grande amor
Você vai esperar o meu balanço virar
Pra lançar

2 -*"Deixa Contabilizar Naturalmente"*
(Paródia contábil da música "Deixa Acontecer Naturalmente")
[Verso 1]
Deixa contabilizar naturalmente
Que eu não quero ver você errar
Deixa que o débito encontre o crédito
No razonete vamos se ajustar
Deixa escriturar com consciência
Balanço certo não, te faz chorar
Confia no plano de contas, gente
Nosso ativo vai valorizaaaaar
[Verso 2]
Você já disse que quer
Fechar comigo o balanço
Quando o livro razão abrir,
vem a realidade
Que é o passivo que me deixa assim
Mas tá tudo certo no exercício
Comprova em cada lançamento
[Ponte]
Só que eu tenho muito medo do auditor chegar
De ter saldo negativo no final
Esse erro já me fez chorar
Mas sua escrituração vai equilibrar
Refrão
Deixa contabilizar naturalmente
Que eu não quero ver você errar
Deixa que o débito encontre o crédito
No razonete vamos se ajustar

3 - Até que Contabilizou
(paródia contábil de "Até que durou")
Verso 1
Tentei dar valor ao lançamento
Vi no Razão todo fundamento
Achei que seria um balanço
Mas não fechou no final
Verso 2
Tentei conciliar teu alto passivo
Lancei no crédito, um incentivo
Quis ser teu ativo mais vibrante
Mas não foi relevante
#Refrão
Até que durou
Me diz o por quê
Perdeu teu débito aqui
Te faço um favor
Melhor eu transferir
 # Pré-Refrão

Fui mais um no teu Razão
Não sei se foi por falha ou faltou revisão
Só sei que eu senti valor
Que pena só eu senti valor
#Ponte / Final
O que faço com os padrões
Das Demonstrações
Juro que não sei
Só sei que eu senti valor
Que pena só eu senti valor

Fonte: Elaboração própria (2025)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A recepção do projeto foi altamente positiva, com destaque para o envolvimento dos alunos e a repercussão entre docentes e demais participantes. A ludicidade das paródias facilitou a compreensão de temas como estrutura das contas, lançamentos contábeis, patrimônio líquido e regime de competência. Observou-se um aumento na participação em sala de aula, na retenção dos conteúdos abordados e na capacidade dos alunos de aplicar os conceitos em situações práticas. O uso da música como recurso didático revelou-se eficaz para promover a interdisciplinaridade e estimular a criatividade, conforme defendido por Antunes (2003) e Moran (2007).

CONCLUSÃO

O projeto "Contabilizando a Alegria sem Contabilidrama" demonstrou que é possível ensinar contabilidade de forma leve, divertida e eficaz. Ao integrar arte e técnica, a iniciativa contribuiu para a formação de estudantes mais engajados, críticos e criativos. A metodologia pode ser replicada em outras disciplinas, ampliando o alcance da educação lúdica no ensino médio e técnico. A valorização da expressão artística como ferramenta pedagógica reforça o papel da contabilidade como linguagem acessível e transformadora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Celso. *Como ensinar com criatividade*. Petrópolis: Vozes, 2003.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. Ministério da Educação, 2018.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

MORAN, José Manuel. *A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá*. Campinas: Papirus, 2007.

SILVA, Maria Rita. *Ensino de contabilidade: desafios e perspectivas*. Revista Contábil & Financeira, v. 12, n. 2, 2020.

THIOLLENT, Michel. *Metodologia da pesquisa-ação*. São Paulo: Cortez, 2011.

FERREIRA, Valéria De Paula Feitosa; OLIVEIRA, Victor. *Metodologias ativas no ensino de contabilidade: estratégias de engajamento e aprendizagem significativa*. Contemporary Journal, 2024.

CARVALHO, Andreia M. Maciel de. *Jogos de empresas: uma abordagem da metodologia ativa e suas contribuições no ensino da contabilidade*. Universidade Federal de Uberlândia (UFU), 2023.

OLIVEIRA, Geislaine Maria et al. *Interdisciplinaridade no ensino da contabilidade: uma análise através da matriz curricular e os stakeholders* . Revista FT, v. 28, n. 131, 2024. DOI: 10.5281/zenodo.10724586.

CONTRIBUIÇÕES DA NEUROCIÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO DE ADOLESCENTES NA ERA DIGITAL

CONTRIBUTIONS OF NEUROSCIENCE TO ADOLESCENT EDUCATION IN THE DIGITAL AGE

MATEUS NASCIMENTO DE OLIVEIRA; RAQUEL FERREIRA MACHADO; VIVIEN KELLING CARDONETTI; SHEILA FAGUNDES GOULART

Resumo: Este estudo analisou como a neurociência pode contribuir para o ensino e a aprendizagem de adolescentes na era digital, buscando compreender como a escola pode se instrumentalizar e se adequar à geração atual, imersa em estímulos tecnológicos, sem causar danos para a fase da adolescência. Caracterizou-se como uma revisão bibliográfica qualitativa, com busca de artigos em plataformas científicas, a partir dos termos “Neurociência”, “Educação”, “Tecnologia” e “Adolescentes”. Os resultados apontaram que o uso excessivo e inconsciente das tecnologias pode gerar prejuízos cognitivos e emocionais, como distúrbios de atenção, sobrecarga sensorial e isolamento social. No entanto, quando integradas de forma consciente e planejada ao ensino, as tecnologias digitais podem estimular diferentes áreas do cérebro, favorecendo o engajamento e a aprendizagem significativa. O estudo da neurociência, nesse contexto, mostrou-se uma aliada estratégica para o professor, oferecendo fundamentos sobre o funcionamento cerebral, como atenção, memória, emoção e neuroplasticidade, e indicando abordagens pedagógicas mais eficazes. Concluiu-se que é essencial que os educadores atualizem suas práticas, considerando as descobertas da neurociência para tornar o processo educativo mais dinâmico, inclusivo e coerente com as necessidades da contemporaneidade.

Palavras-chaves: neurociência, educação, aprendizagem, adolescentes, tecnologia.

Abstrac: This study analyzed how neuroscience can contribute to the teaching and learning of adolescents in the digital age, seeking to understand how schools can equip themselves and adapt to the current generation, immersed in technological stimuli, without causing harm to adolescence. It was characterized as a qualitative literature review, searching for articles on scientific platforms using the terms "Neuroscience," "Education," "Technology," and "Teenagers." The results indicated that excessive and unconscious use of technology can lead to cognitive and emotional impairments, such as attention disorders, sensory overload, and social isolation. However, when integrated consciously and planned into teaching, digital technologies can stimulate different areas of the brain, promoting engagement and meaningful learning. The study of neuroscience, in this context, proved to be a strategic ally for teachers, offering fundamental insights into brain function, such as attention, memory, emotion, and neuroplasticity, and indicating more effective pedagogical approaches. It was concluded that it is essential for educators to update their practices, considering the discoveries of neuroscience to make the educational process more dynamic, inclusive and coherent with the needs of contemporary times.

Keywords: neuroscience, education, learning, teenagers, technology.

INTRODUÇÃO

Atualmente o professor trabalha em uma sala de aula marcada pela pluralidade com uma geração imersa em um mundo cheio de estímulos modernos como os aparelhos tecnológicos, deste modo, cada vez mais se levantam discussões acerca da necessidade de que escolas estejam atentas as descobertas da neurociência para que possam aprender, entender, respeitar e valorizar as diversas formas de aprender (Ferreira, 2024). Segundo Relvas (2023), a neurociência ao dialogar com a educação possibilita a promoção de caminhos para que o educador possa se tornar um mediador que ensina com qualidade e que possui recursos pedagógicos capazes de conduzir o estudante, estimulando-o a pensar sobre o que pensar, assim, para o autor, conhecer o funcionamento cerebral, torna-se fundamental para a prática docente hoje.

A relevância do tema evidencia-se diante da aceleração exponencial das tecnologias, o que impõe à prática docente a necessidade de constante atualização e inovação. Com base nisso, o presente resumo tem como objetivo analisar como a neurociência pode contribuir para o ensino e aprendizagem de adolescentes na era digital.

METODOLOGIA

Segundo Mascarenhas (2017, p. 47), “a metodologia serve para explicar tudo que foi feito durante um estudo”, assim, o presente estudo se caracteriza como uma revisão bibliográfica qualitativa, usando algumas palavras-chave na pesquisa: “Neurociência”, “Educação”, “Tecnologia” e “Adolescentes”. A investigação foi feita através da busca e análise de artigos científicos, revistas e sites no Google Acadêmico. Durante a busca, foi utilizado como recurso a leitura dos resumos e títulos para selecionar as produções que pudessem contribuir com a escrita. Os resultados foram divididos em dois subtítulos, começando com a relação dos adolescentes com as tecnologias, e após, a relação entre a neurociência e a educação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.1 O adolescente na era das tecnologias.

De acordo com Silva (2016), muitos desafios vieram junto com o avanço digital e tecnológico, especialmente para o que se refere à adolescência, que é a fase em que o sujeito está construindo sua identidade e busca se afirmar e se posicionar socialmente. De acordo com a autora, nesta fase, o sujeito pode “ter comportamento antissocial, tendências agressivas, manias, distúrbios do sono, ansiedade, depressão, problemas na linguagem escrita e transtornos de atenção e aprendizagem [...]” (Silva, 2016, p. 11).

Assim, de acordo com Silva (2016), corroborando e potencializando mais essas problemáticas, temos a tecnologia que pode comprometer a

socialização dos adolescentes, levando ao isolamento social, e ainda, a uma sobrecarga sensorial que pode afetar a cognição dos adolescentes, visto que o alto volume de informações como textos, vídeos e imagens tendem a saturar a memória de trabalho e causar sobrecarga cognitiva.

Nesse contexto, Desmurget (2021) destaca os impactos negativos do consumo de telas recreativas na saúde dos adolescentes, apontando três aspectos prejudiciais principais. Primeiro, o uso excessivo de telas compromete o sono, afetando gravemente o desenvolvimento físico, emocional e intelectual. Em segundo lugar, contribui para o sedentarismo, reduzindo a atividade física, o que prejudica não apenas a saúde física, mas também o bem-estar emocional e intelectual. Por fim, o autor alerta para a exposição a conteúdos "de risco", como materiais violentos e sexuais, que influenciam negativamente os comportamentos dos jovens, promovendo normas prejudiciais, como o consumo de tabaco ou sexo desprotegido.

Todavia, de acordo com Manzano (2024), o uso consciente dos recursos tecnológicos estimulam as diferentes áreas do cérebro, proporcionando um engajamento dos adolescentes, além de um processo de aprendizagem que possa ser mais significativo. Nesse sentido, a neurociência atua como uma importante aliada do professor, dando a ele ferramentas adequadas para um planejamento de atividades e desenvolvimento de abordagens pedagógicas que potencializam o aprendizado. Portanto, entende-se que o uso não consciente das tecnologias pode afetar o desenvolvimento saudável dos adolescentes e, deste modo, também a sua aprendizagem.

2.2 A neurociência na educação

A relação entre neurociência e educação vem se configurando como uma importante ferramenta para superar modelos pedagógicos tradicionais, pois segundo Ferreira (2023), a escola não pode permanecer estagnada diante das transformações sociais e cognitivas pelas quais passam os sujeitos, especialmente os adolescentes. Para o autor, compreender o funcionamento do cérebro é essencial para qualificar o processo de ensino e aprendizagem, sendo necessário articular saberes de diferentes áreas a fim de tornar a escola mais preparada para acolher seus educandos.

Nesse sentido, Ferreira (2023) destaca que há um desafio de promover um diálogo entre a neurociência e outras áreas do conhecimento, o que na área da educação implica romper com práticas pedagógicas convencionais e adotar abordagens multidimensionais, e que isso fundamental diante de uma realidade escolar marcada pela diversidade e pela presença de uma geração profundamente imersa em estímulos tecnológicos. Assim, torna-se imprescindível que a escola esteja atenta às descobertas da neurociência para valorizar e respeitar as múltiplas formas de aprender.

Com base nisso, Manzano (2024) afirma que a neurociência oferece ferramentas importantes para que os docentes compreendam as particularidades dos estudantes e, assim, desenvolvam estratégias pedagógicas mais eficazes. O autor ressalta a importância de explorar múltiplos recursos como sons, imagens, movimentos e experiências práticas que possam ativar diferentes sentidos e favorecer um aprendizado significativo. Nesse sentido, se faz necessário entender que a neurociência, nesse contexto, contribui para que os professores compreendam os fatores que influenciam diretamente a aprendizagem, como atenção, memória, emoção e motivação.

A utilização consciente de recursos tecnológicos também é apontada como um meio de estimular áreas específicas do cérebro, promovendo o engajamento dos estudantes e tornando o processo educativo mais significativo (Manzano, 2024). Ainda segundo o autor, o cérebro responde de forma mais eficaz a estímulos que envolvem engajamento emocional e motivacional, características amplamente exploradas pelas tecnologias digitais.

Nesse processo, destaca-se a importância da neuroplasticidade, conceito definido por Amaral e Guerra (2022, p. 56) como a “capacidade de o sistema nervoso modificar-se, que envolve, entre outros processos, fazer e desfazer ligações entre os neurônios”. Esse mecanismo é fundamental para a formação de memórias, o desenvolvimento da aprendizagem e a aquisição de novas competências, que, por sua vez, influenciam diretamente nos comportamentos e na adaptação do sujeito aos contextos sociais e educacionais.

Dessa forma, entende-se que a neurociência é uma aliada estratégica na formação docente e no planejamento pedagógico, auxiliando os educadores a compreenderem melhor o funcionamento do cérebro em desenvolvimento e desse modo a enfrentar os desafios trazidos pelas novas tecnologias no processo de ensino e aprendizagem de adolescentes.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, conclui-se que nos dias atuais, os educandos estão cada vez mais imersos nas tecnologias, o que pode acarretar influências negativas na comunicação, nos relacionamentos, nas emoções e na aprendizagem. Nesse cenário, a escola precisa, cada vez mais, instrumentalizar-se para saber lidar com essa nova realidade. A neurociência, nesse contexto, surge como uma aliada e até mesmo como um elo de integração entre essas dimensões, auxiliando os educadores a compreenderem melhor o funcionamento do cérebro dos jovens e contribuindo para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem, ao indicar fatores que podem facilitar ou dificultar esse percurso.

Com base na análise realizada, ficou evidente que o uso excessivo das tecnologias pode provocar prejuízos diversos, desde déficits de atenção até problemas emocionais. No entanto, quando utilizadas com consciência e intencionalidade pedagógica, essas ferramentas, aliadas ao conhecimento fornecido pela neurociência, podem tornar a aprendizagem mais significativa, estimulante, interessante e prática para os estudantes.

Diante disso, é fundamental que os professores busquem constantemente se atualizar e que estejam abertos a novas metodologias de ensino. Valorizar as diferentes formas de aprender e aproximar os conteúdos escolares da realidade vivida pelos alunos são estratégias fundamentais para tornar o processo educativo mais eficaz. Assim, a escola pode se transformar em um espaço mais acolhedor, dinâmico e conectado com as exigências do mundo contemporâneo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, Ana Luiza Neiva; GUERRA, Leonor Bezerra. **Neurociência e educação:** olhando para o futuro da aprendizagem. Brasília: Serviço Social da Indústria, 2022. Disponível em: https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/24/33/24331119-5631-42c0-b141-9821064c820c/neurociencia_e_educacao_2022.pdf. Acesso em: 01 jul. 2025.

DESMURGET, Michel. **A fábrica de cretinos digitais:** Os perigos das telas para nossas crianças. São Paulo: Vestigio, 2021. Disponível em: https://resistir.info/livros/fabrica_de_cretinos_digitais_m_desmurget.pdf. Acesso em: 23 jul. 2025.

FERREIRA, Geolange Carvalho. Neurociência e Educação: entre saberes e desafios. **Revista Educação Pública.** Rio de Janeiro, v. 23, nº 40, 17 de outubro de 2023. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/40/neurociencia-e-educacao-entre-saberes-e-desafios. Acesso em: 01 jul. 2025.

MANZANO, Alexsander Wilson. EDUCAÇÃO NO SÉCULO XXI: O ENCONTRO ENTRE NEUROCIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Revista Ilustração**, [S. l.], v. 5, n. 10, p. 305–313, 2024. DOI: 10.46550/ilustracao.v5i10.453. Disponível em: https://journal.editorailustracao.com.br/index.php/ilustracao/article/view/453. Acesso em: 01 jul. 2025.

MASCARENHAS, Sidnei Augusto (org.). **Metodologia científica.** 1. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2017. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 01 jul. 2025.

RELVAS, Marta Pires. **Neurociência na prática pedagógica.** Rio de Janeiro: Wak Editora, 2023. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=3ryxEAAAQBAJ&lpg=PA1941&hl=pt-BR&pg=PA1944#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 01 jul. 2025.

SILVA, Thayse de Oliveira. Os impactos sociais, cognitivos e afetivos sobre a geração de adolescentes conectados às tecnologias digitais. **Rev. Psicopedagogia** 2017; 34(103): 87-97. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/1867. Acesso em: 01 jul. 2025.

COOPERATIVA-ESCOLA: PRÁTICA E FIXAÇÃO DAS TÉCNICAS DO COOPERATIVISMO

SCHOOL COOPERATIVE: PRACTICE AND CONSOLIDATION OF COOPERATIVE TECHNIQUES

ALESSANDRA SPERANDIO; ISABEL CAROLINA KROHN; KAUANY TAINAH FRIGHETTO; JEAN CARLOS ROHR; EVELLYN BALESTRIN; RANGEL FERNANDES PACHECO; MARINA MELLO DE FARIAS

Resumo: A educação exerce papel estratégico na formação cidadã e no desenvolvimento socioeconômico, exigindo metodologias pedagógicas que conciliam teoria e prática de forma integrada. Nesse contexto, as cooperativas-escolas configuram-se como espaços inovadores de aprendizagem, ao possibilitarem a vivência concreta dos princípios do cooperativismo e sua aplicação em atividades de gestão, produção e extensão acadêmica. O presente trabalho tem por objetivo relatar a experiência de implementação e consolidação da Cooperativa-Escola do Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen, desenvolvida entre 2021 e 2025 como laboratório operacional de práticas cooperativistas. Ao longo de cinco anos, aproximadamente 180 estudantes participaram diretamente das atividades, totalizando mais de 350 cooperados envolvidos anualmente nas etapas de comercialização. Os resultados demonstraram a inserção efetiva do cooperativismo no cotidiano acadêmico, a consolidação da Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como prática pedagógica e o desenvolvimento de competências associadas à gestão, liderança e tomada de decisão. Conclui-se que a Cooperativa-Escola constitui uma ferramenta metodológica relevante para a integração de diversas áreas do ensino, contribuindo para a formação integral dos estudantes e para a valorização do cooperativismo enquanto agente de transformação social.

Palavras-chaves: cooperativismo, gestão estudantil, Interdisciplinaridade, protagonismo, sustentabilidade

Abstrac: Education plays a strategic role in civic formation and socioeconomic development, requiring pedagogical methodologies that combine theory and practice in an integrated manner. In this context, cooperative schools are innovative learning spaces, enabling the practical experience of cooperativism principles and their application in management, production, and academic outreach activities. This paper reports on the implementation and consolidation of the School Cooperative at the Instituto Federal Farroupilha – Frederico Westphalen Campus, developed between 2021 and 2025 as an operational laboratory for cooperative practices. Over the course of five years, approximately 180 students participated directly in the activities, totaling more than 350 cooperative members annually involved in the commercialization stages. The results demonstrated the effective integration of cooperativism into academic life, the consolidation of Problem-Based Learning (PBL) as a pedagogical practice, and the development of skills associated with management, leadership, and decision-making. It is concluded that the School Cooperative constitutes a relevant methodological tool for the integration of different areas of education, contributing to the integral formation of students and to the valorization of cooperativism as an agent of social transformation.

Keywords: cooperativism; student management; interdisciplinarity; protagonism; sustainability

INTRODUÇÃO

A história do cooperativismo é fundamental para compreender as abordagens e princípios que sustentam esse modelo de desenvolvimento coletivo e valorização social, alicerçado em pilares de gestão democrática, educação, formação, informação e interesse pela comunidade (OCB, s.d). Nesse contexto, a Cooper-IFFar ao atender todos os valores cooperativistas configura-se como uma comunidade singular, organizada por estudantes e destinada aos alunos do Instituto Federal Farroupilha - Campus de Frederico Westphalen. A cooperativa atua como laboratório operacional para a aplicação dos princípios cooperativistas, por meio do planejamento, execução e manutenção de projetos pedagógicos, estendendo sua atuação a todo corpo social do Instituto. Seu funcionamento encontra respaldo na Portaria MEC nº 4033/2005, no Plano de Desenvolvimento Institucional do IFFar (PDI 2019), na Resolução Consup nº 115/2022, bem como na Lei das Cooperativas (Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971) e na Lei de Criação dos Institutos Federais (Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008) - segundo GOV. Além disso, o Conselho Regional de Desenvolvimento do Médio Alto Uruguai - CODEMAU - por meio do Plano Estratégico de Desenvolvimento da Região (2015–2030), destaca o cooperativismo como o caminho mais promissor para o desenvolvimento sustentável, promovendo a integração regional. Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo avaliar o impacto da Cooperativa-Escola na formação cidadã e acadêmica dos estudantes do Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen, especialmente no que se refere ao fomento da ideologia cooperativista.

METODOLOGIA

O projeto foi estruturado seguindo as orientações da Lei das Cooperativas (Lei 5764 de 16 de dezembro de 1971); da Portaria do MEC 4033/2005; da Lei de Criação dos Institutos Federais (Lei 11.892 de 29 de dezembro de 2008) e do Plano de Desenvolvimento Institucional do IFFar (PDI 2019). Para tal, foi desenvolvido um projeto em duas estâncias: estrutural e operacional. A linha estrutural teve início em 2021, com a eleição de uma equipe diretiva à COOPERCAFW, constituída por estudantes cooperados e matriculados no Instituto Federal Farroupilha. Os cargos ocupados foram de Presidente, Vice-Presidente, Primeiro Tesoureiro, Segundo Tesoureiro, Primeiro Secretário e Segundo Secretário. Essa fase visava a constituição de uma equipe de trabalho para operacionalização da Cooperativa-Escola, formada por estudantes; reformulação estatutária da antiga cooperativa e a criação de um fluxo de funcionamento, que permitisse estudantes do Instituto Federal Farroupilha *campus* Frederico Westphalen (IFFar-FW) atuarem nela. A estrutura da Cooperativa-Escola foi definida em Assembleia Geral, órgão máximo da cooperativa, e composta por todos os cooperados. Sendo que, a gestão é exercida pelo Conselho Administrativo, eleito a cada 24 meses, e pelo Conselho Fiscal, responsável pela auditoria, eleito anualmente. Atualmente, a Cooperativa-Escola encontra-se em uma fase de consolidação, marcada pela continuidade de atividades voltadas ao cooperativismo, como o apoio a projetos desenvolvidos por estudantes em eventos institucionais, o incentivo a iniciativas dos laboratórios agropecuários e a participação em representações institucionais. As ações são realizadas em períodos de contraturno, propiciando atualmente dois turnos de período integral e constante atendimento

vespertino, além de alguns atendimentos noturnos mensais. Foi disponibilizado um espaço físico no Instituto Federal Farroupilha – campus Frederico Westphalen, destinado à comercialização de excedentes agropecuários oriundos dos projetos, bem como à realização de formações e reuniões estratégicas. Anualmente, são promovidas assembleias ordinárias e extraordinárias para deliberação de ações e prestação de contas, mantendo a dinâmica operacional prevista. Todas as atividades dos estudantes contaram com a supervisão de um professor orientador, e ao final, o projeto atende à Resolução nº 115/2022, que regulamenta a relação entre as cooperativas-escolas e o IFFar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto desenvolvido ao longo dos últimos cinco anos possibilitou a implementação de ações voltadas ao fortalecimento das práticas de ensino cooperativista. A formalização da Cooperativa-Escola junto à Junta Comercial de Frederico Westphalen consolidou as bases para a criação de um laboratório de promoção do cooperativismo, que atualmente apoia estudantes do IFFar-FW por meio do incentivo a projetos de inovação, pesquisa e extensão. A cooperativa conta com 136 discentes cooperados, distribuídos em seis dos oito cursos ofertados pela instituição. A estrutura administrativa da Cooperativa-Escola reproduz o modelo de cooperativas regionais, sendo composta pelos cargos de Presidente, Vice-Presidente, Secretário(a), Supervisor(a) Administrativo(a), Supervisor(a) Financeiro (a), Supervisor(a) de Produção e Supervisor(a) Comercial. No campo das atividades práticas, destaca-se a inauguração do Empório Cooper-IFFar, destinado à comercialização do excedente produtivo de diferentes laboratórios acadêmicos, além de produtos próprios da marca da cooperativa. Essa iniciativa ampliou a participação em projetos de nível institucional e regional, envolvendo produtos de origem olerícola, frutícola, avícola e láctea (Figura 1).

Figura 1 - Produtos comercializados oriundos do excedente produtivo e participação em eventos, ano de 2025.

Fonte: Próprio autor

Parte dos recursos obtidos com a venda de itens da marca Cooper-IFFar - como cuias, bombas de chimarrão, porta-ervas e porta- cuias - foi destinada à constituição de um fundo de apoio a projetos estudantis. Esse recurso foi regulamentado por meio de editais organizados pelo conselho administrativo e publicados em site institucional, garantindo suporte financeiro a propostas apresentadas por estudantes associados. No âmbito do ensino, foram promovidas atividades conjuntas com diretórios acadêmicos, incluindo palestras com especialistas para os discentes do campus. Além disso, a Cooperativa-Escola buscou reproduzir práticas usuais de entidades cooperativas, como a eleição de representantes em assembleia geral, a aprovação documental em órgãos fiscalizadores, a participação em eventos científicos e cooperativistas e o fortalecimento da comunicação institucional. Atualmente, a cooperativa mantém canais ativos de divulgação por meio de site oficial (link: https://abre.ai/cooperiffar), perfil no Instagram com constante crescimento de seguidores e visualizações (

https://www.instagram.com/cooperiffar/) e grupos de WhatsApp destinados ao atendimento dos cooperados. As experiências vivenciadas pelos estudantes evidenciaram a consolidação dos princípios cooperativistas no ambiente acadêmico.

A partir de 2025, a COOPER-IFFar passou a desenvolver um projeto em parceria com o IFFar, mediante convênio de cooperação técnico e científico sob processo 23789.001659/2023-63, no qual visa coordenar, executar e realizar manutenção de projeto de pesquisa com finalidade pedagógica, no segmento agropecuário da unidade de Frederico Westphalen, visando o desenvolvimento e inovação (PD&I), das bases tecnológicas com vistas a sustentabilidade. A atuação em diferentes setores da Cooperativa-Escola favoreceu o desenvolvimento de competências relacionadas à gestão, liderança, comunicação e responsabilidade social, reforçando a formação cidadã e acadêmica dos discentes. Além disso, a integração entre cursos e projetos institucionais estimulou o protagonismo estudantil e o trabalho interdisciplinar, fortalecendo o vínculo entre teoria e prática e contribuindo para a formação integral preconizada pela educação cooperativista.

CONCLUSÃO

A abordagem adotada pela Cooper-IFFar, pautada no estímulo prático à comunidade acadêmica, promove um aprendizado sólido e duradouro, incentivando práticas de cooperação por meio de uma gestão estudantil sustentável e participativa. A oferta de um projeto contínuo, ao longo dos anos, como o da cooperativa-escola, é possível pois consolida-se não apenas como ferramenta metodológica de ensino-aprendizagem, mas também como espaço formador de cidadãos cooperativistas, críticos e participativos, atendendo ao propósito de integrar formação acadêmica e ideologia cooperativa. O nosso projeto reafirma o cooperativismo como ferramenta pedagógica e agente de transformação social no âmbito educacional e regional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Presidência da República. Casa civil – legislação. Brasília, [s.d]. Disponível em: <https://www4.planalto.gov.br/legislacao>. Acesso em: 22 ago. 2025.

SISTEMA OCB. **Conheça o cooperativismo.** [s.d]. Disponível em: <https://www.somos.coop.br/conheca-o-coop/#historia>. Acesso em: 22 ago. 2025.

CODEMAU - CONSELHO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO MÉDIO ALTO URUGUAI - **Atualização do Plano Estratégico de Desenvolvimento Regional do COREDE para o período de 2015 - 2030**. Frederico Westphalen, jun. de 2017. 362 p.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)**. 2019 – 2026. Frederico Westphalen. 126 p.

CRIANDO MATERIAIS 3D PARA A INCLUSÃO EDUCACIONAL

CREATING 3D MATERIALS FOR EDUCATIONAL INCLUSION

JÚLIA CESCON DALL PUPPO; ANGÉLICA POZZER

Resumo: Este trabalho teve como objetivo desenvolver materiais didáticos acessíveis por meio da impressão 3D, voltados à inclusão educacional de pessoas com necessidades especiais. A proposta surgiu da necessidade de criar recursos pedagógicos táteis que favoreçam o processo de aprendizagem de estudantes com síndrome de down ou do espectro autista. Inicialmente, foram pesquisados modelos pedagógicos e tecnológicos acessíveis já existentes, bem como realizada a consulta a professores da educação especial. Com base nas informações coletadas, foram projetados modelos tridimensionais adaptados de conteúdos escolares, utilizando softwares de modelagem 3D e posteriormente impressos em uma impressora 3D de filamento PLA. Os materiais foram testados de forma exploratória com auxílio de educadores da área, que avaliaram sua aplicabilidade em sala de aula. Como resultado, foi possível observar o aumento no engajamento e na compreensão dos estudantes ao utilizarem os objetos táteis. Concluiu-se que a impressão 3D se mostra uma ferramenta promissora para promover a acessibilidade e a inclusão no ambiente escolar, especialmente quando os recursos são planejados em parceria com profissionais da educação especial e professores. Recomenda-se a ampliação e continuidade do projeto, com envolvimento de instituições de ensino e centros de atendimento especializado.

Palavras-chaves: acessibilidade, inclusão, educação especial, impressão 3D, materiais didáticos, tecnologia assistiva

Abstrac: This study aimed to develop accessible teaching materials through 3D printing, focusing on the educational inclusion of people with special needs. The project emerged from the need to create tactile pedagogical resources that support the learning process of students with visual, intellectual, or autism spectrum disabilities. Initially, existing accessible pedagogical and technological models were researched, and consultations with special education teachers were conducted. Based on the collected information, adapted three-dimensional models of school content were designed using 3D modeling software and printed on a PLA filament 3D printer. The materials were tested in an exploratory manner with the support of educators, who assessed their applicability in the classroom. As a result, an increase in student engagement and understanding was observed when using the tactile objects. It was concluded that 3D printing is a promising tool for promoting accessibility and inclusion in educational settings, especially when resources are designed in collaboration with special education professionals. The expansion and continuation of the project are recommended, involving educational institutions and specialized support centers.

Keywords: accessibility, inclusion, special education, 3d printing, teaching materials, assistive technology

INTRODUÇÃO

A tecnologia tem evoluído bastante e, com isso, novas ferramentas têm surgido para ajudar na educação, principalmente quando se trata de alunos com necessidades especiais. Um exemplo é a impressora 3D, que permite criar materiais personalizados, acessíveis e com baixo custo. Mesmo com a crescente preocupação com a inclusão nas escolas, ainda é comum encontrar dificuldades no dia a dia, principalmente pela falta de materiais adaptados e específicos para esses alunos. Muitos professores precisam improvisar com o que têm, o que nem sempre atende bem às necessidades de todos. Pensando nisso, este projeto tem como objetivo criar materiais didáticos com o uso da impressão 3D, buscando tornar as aulas mais acessíveis e inclusivas para alunos com necessidades especiais.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Frederico Westphalen. A primeira etapa consistiu em ouvir professores da educação especial para entender quais tipos de materiais pedagógicos poderiam ajudar melhor no atendimento a alunos com transtorno do espectro autista e síndrome de Down.

Com base nas sugestões, foram selecionados modelos prontos de materiais acessíveis disponíveis em plataformas online como Thingiverse, Printables e Cults 3D. Entre os modelos utilizados, estavam formas geométricas táteis, números em relevo e calculadoras práticas adaptadas para facilitar o aprendizado de conceitos matemáticos de forma visual e interativa.

A impressão dos materiais foi feita com impressora 3D do tipo FDM, utilizando filamento PLA, que é um material seguro, resistente e de fácil manuseio. Após a produção, os materiais foram utilizados em atividades escolares acompanhadas pelos professores, observando-se o interesse, a interação e a resposta dos alunos durante o uso dos recursos em sala de aula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a aplicação dos materiais, foi possível notar que os alunos mostraram mais interesse nas atividades. O uso dos recursos impressos em 3D ajudou na compreensão dos conteúdos e também na interação com os colegas.

Os professores relataram que os materiais foram bem recebidos e que ajudaram muito nas aulas, principalmente com alunos com deficiência visual e intelectual. A Figura 1 mostra um exemplo do alfabeto em braile feito na impressora 3D.

Mesmo com os bons resultados, ainda é preciso melhorar alguns pontos, como ampliar o número de modelos disponíveis e capacitar mais professores para o uso da impressora. Para o futuro, pretende-se levar o projeto a mais escolas e criar novos materiais adaptados para diferentes tipos de necessidades.

Entrega da calculadora acessível produzida na impressora 3D ao aluno Bernardo Puhl.

CONCLUSÃO

A utilização da impressão 3D para criação de materiais pedagógicos contribuiu de forma positiva para o processo de ensino de alunos com necessidades especiais.

Os materiais produzidos ajudaram a tornar as aulas mais acessíveis, interativas e motivadoras.

O projeto mostrou que é possível, com recursos simples e acessíveis, desenvolver práticas educacionais mais inclusivas dentro das escolas.

Ainda existem limitações, como a falta de formação de professores no uso de tecnologias assistivas e a necessidade de mais tempo para testes em diferentes contextos escolares.

Como sugestão para trabalhos futuros, é importante ampliar o número de modelos produzidos e aplicar os materiais em outras escolas, com diferentes perfis de alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Repositórios online com milhares de projetos prontos para impressão 3D e corte a laser:

https://www.printables.com/

https://www.thingiverse.com/

https://cults3d.com/

https://free3d.com/

CROCHÊ COMO ESTRATÉGIA CONTRA A NOMOFOBIA: REDUZINDO O TEMPO DE TELA COM ATIVIDADES MANUAIS

CROCHET AS A STRATEGY AGAINST NOMOPHOBIA: REDUCING SCREEN TIME THROUGH HANDICRAFTS

AMANDA KAEFER DOMBROWSKI; CLEONICE STARCK HUBNER;
MAIRA EVELINE SCHMITZ

Resumo: Atualmente, a nomofobia - transtorno psicológico que se define como o medo ou ansiedade excessiva de ficar sem o telemóvel (celular) ou de não ter cobertura de rede - tem se tornado um dos maiores problemas enfrentados pelos jovens no mundo inteiro, causando a necessidade de encontrar maneiras de combatê-la para que não se agrave continuamente. Este transtorno psicológico culminou para a criação e a sanção da Lei n° 15.100/2025, que proíbe a utilização dos aparelhos eletrônicos em âmbito escolar. Baseado nessa lei, transtorno, projeto de ensino Nós de Ariadne - um grupo formado por meninas experientes e iniciantes na prática do crochê - e demais estudos, esta pesquisa tem como objetivo apresentar as atividades manuais, em especial o crochê, como estratégia para reduzir o tempo de telas entre crianças, jovens e adultos. Como resultados parciais, pode-se demonstrar que ao iniciar as atividades manuais, são perceptíveis mudanças rotineiras que melhoram o bem-estar, a coordenação motora, concentração e demais melhorias, além de diminuir significativamente o uso de telas durante o dia, como relatado por jovens que participam do projeto de ensino Nós de Ariadne. Além dos relatos, segundo estudos, a prática constante de crochê e/ou artesanatos ajuda no desenvolvimento da concentração, autoestima, criatividade, diálogo e socialização, trabalhos manuais também contribuem para a saúde mental, promovendo bem-estar, relaxamento e qualidade de vida. Diante dos resultados parciais apresentados, conclui-se que as atividades manuais influenciam de maneira positiva no dia-a-dia de quem pratica, sendo uma boa estratégia contra a nomofobia. Ademais, é necessário buscar, a partir disso, maneiras de inserir atividades manuais em âmbitos nos quais jovens e crianças estão inseridos para que não se tornem vítimas deste transtorno, fazendo com que resultados escolares apresentem significativas melhoras.

Palavras-chaves: nomofobia, crochê, saúde mental

Abstrac: Currently, nomophobia—a psychological disorder defined as the excessive fear or anxiety of being without a mobile phone or having no network coverage—has become one of the greatest problems faced by young people worldwide, creating the need to find ways to combat it so that it does not worsen continuously. This psychological disorder led to the creation and enactment of Law No. 15.100/2025, which prohibits the use of electronic devices within the school environment. Based on this law, the disorder, the teaching project Nós de Ariadne—a group formed by experienced and beginner girls in the practice of crochet—and further studies, this research aims to present handicrafts, especially crochet, as a strategy to reduce screen time among children, adolescents, and adults. As partial results, it can be observed that when starting manual activities, noticeable routine changes occur that improve well-being, motor coordination, concentration, and other aspects, in addition to significantly reducing screen use during the day, as reported by young participants of the Nós de Ariadne teaching project. Beyond these reports, according to studies, the constant practice of crochet and/or handicrafts helps in the development of concentration, self-esteem, creativity, dialogue, and socialization. Manual work also contributes to mental health, promoting well-being, relaxation, and quality of life. Given the partial results presented, it is concluded that manual activities positively influence the daily lives of those who practice them, serving as an effective strategy against nomophobia. Furthermore, it is necessary to seek ways to introduce manual activities in environments where children and young people are engaged, so that they do not become victims of this disorder, thereby allowing significant improvements in academic performance.

Keywords: nomophobia, crochet, mental health

INTRODUÇÃO

A pesquisa teve como principal base na problemática do excesso de tempo de telas entre os jovens atualmente, ou seja, a nomofobia. Por causa desse medo e ansiedade de ficar longe do celular, diversos estudantes começaram a utilizar os aparelhos eletrônicos durante as aulas, fazendo-se necessária a criação da Lei n° 15.100/2025, a qual causou desespero em diversos jovens por serem obrigados a passar um tempo longe das telas em geral. Outra base que incentivou a pesquisa foi o projeto de ensino Nós de Ariadne do IFFar Campus Santa Rosa, um projeto que visa trazer o crochê para os estudantes, sejam eles iniciantes ou experientes. Nesse projeto, os estudantes envolvidos deixaram as telas e suas redes sociais de lado e preferiram a convivência social e a atividade manual, mostrando como o crochê é uma estratégia em potencial para superar a nomofobia.

O objetivo dessa pesquisa é demonstrar e comprovar com resultados parciais como podemos utilizar essa atividade manual para diminuirmos a dependência digital dos adolescentes e como essa atividade pode aprimorar a concentração, atenção e os resultados escolares dos alunos, utilizando estudos, pesquisas e experiências pessoais de praticantes de crochê. Ademais, busca-se incentivar o uso consciente da tecnologia, propondo o crochê como uma alternativa saudável e produtiva para ocupar o tempo livre, desenvolvendo habilidades cognitivas, motoras e emocionais.

METODOLOGIA

A pesquisa tem caráter qualitativo e exploratório, baseada em observações no projeto de ensino Nós de Ariadne. Os relatos orais provieram de alunas participantes do projeto, iniciantes e experientes. A pesquisa foi baseada em conversas e relatos informais, identificando mudanças, principalmente, no tempo de tela, coordenação motora, concentração e saúde mental dos praticantes. A recente criação da Lei nº 15.100/2025, também foi parte do incentivo da pesquisa. Além disso, a pesquisa foi baseada nos documentos de Cavalcante (2023), De Marchi et al. (2024) e Duarte et al. (2023a, 2023b).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As pesquisas apresentam resultados que demonstram como o crochê e atividades manuais diminuem o tempo de tela dos jovens, trazendo diversos benefícios. Segundo Cavalcante (2023), a prática do crochê na escola ajuda no desenvolvimento da concentração, da criatividade e da autoestima, além de incentivar o empreendedorismo e o diálogo entre gerações. De acordo com De Marchi et al. (2024), trabalhos manuais também contribuem para a saúde mental, promovendo bem-estar, relaxamento e qualidade de vida. Da mesma forma, Duarte et al. (2023a, 2023b) destacam que o artesanato funciona como uma ferramenta terapêutica, ajudando a diminuir o estresse e a ansiedade no ambiente escolar e fortalecendo a convivência entre os alunos. Portanto, é evidente que inserir as atividades manuais no âmbito escolar retorna diversos aspectos positivos para os estudantes, contribuindo tanto para a saúde mental quanto para o aprendizado dos mesmos.

Relatos de alunas participantes do projeto de ensino Nós de Ariadne ressaltam aspectos importantes, como a melhora do bem estar, coordenação motora, concentração, maior socialização e diminuição dos níveis de estresse e ansiedade, além de diminuir a vontade de utilizar as redes sociais e aparelhos eletrônicos. Nesses relatos, elas ressaltaram que desde que começaram a fazer crochê, perceberam uma diminuição no tempo de ficam no celular, uma significativa melhora na coordenação motora e que enquanto fazem crochê se sentem mais calmas, aliviando a sensação de estresse e ansiedade, conseguindo assim se desconectarem temporariamente dos problemas enfrentados diariamente. Também disseram que inicialmente a ideia era ter o crochê como um hobby, algo para fazer sem utilizar o celular, aproveitando mais o tempo entre intervalos de atividades. Além disso, como o crochê se tornou algo rotineiro, fortaleceu as relações interpessoais das praticantes. Por fim, como o projeto é realizado em contraturno das atividades escolares, conseguiram desenvolver uma habilidade com técnicas manuais, tornando-se algo praticado em seus tempos livres, além de tornar seus dias mais produtivos.

CONCLUSÃO

Em conclusão, diante dos resultados apresentados, conclui-se que o crochê se mostra uma alternativa eficaz para reduzir o tempo de tela entre os jovens, especialmente no uso excessivo das redes sociais. A prática manual e constante promove benefícios para a saúde mental e para o aprendizado, oferecendo um momento de desconexão digital que prioriza o bem-estar e o foco. A experiência vivenciada e relatada pelas praticantes no projeto Nós de Ariadne reforça a importância de atividades que diminuam a dependência digital dos alunos, incentivando o uso consciente da tecnologia e a convivência entre os estudantes. Assim, o crochê não apenas contribui para o combate à nomofobia, mas também fortalece aspectos fundamentais para o desenvolvimento jovial em contextos escolares.

Agradecimento

Agradeço ao projeto de ensino Nós de Ariadne pelo apoio e contribuição na realização desta pesquisa, em especial à servidora Cleonice Hubner e à professora Maira Schmitz.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025. Dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da educação básica. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 14 jan. 2025. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2025/lei-15100-13-janeiro-2025-796892-publicacaooriginal-174094-pl.html. Acesso em: 18 jun. 2025.

DE MARCHI, B. F.; MISSAWA, D. D. A.; ROSSETTI, C. B.; GUERRA, V. M. Prática de manualidades com fios e qualidade de vida. 2024. Disponível em: https://repositorio.ufes.br/bitstreams/c034d08c-f345-4e1c-83c4-bac87aff3bc9/download. Acesso em: 18 jun. 2025.

DUARTE, M. C. A.; CRISTELLI, T. P. S.; MACEDO, I. M.; OLIVEIRA, G. S.; VIEIRA, F. T.; DAMASCENO, S. M. Benefícios do artesanato na redução do estresse e da ansiedade em ambiente acadêmico. 2023. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/pdf/cp/v31n32/03.pdf. Acesso em: 18 jun. 2025.

DUARTE, M. C. A. et al. Benefícios do artesanato na redução do estresse e da ansiedade em ambiente acadêmico. ResearchGate, ago. 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/373655228_Beneficios_do_artesanato_na_reducao_do_estresse_e_da_ansiedade_em_ambiente_academico. Acesso em: 18 jun. 2025.

CAVALCANTE, F. M. L. O crochê como prática pedagógica de empoderamento. In: RIEOnLIFE, IV.; WLC, VIII., 2023, Minas Gerais. Anais [...]. Minas Gerais: IFNMG, 2023. Disponível em: https://eventos.ifnmg.edu.br/RIEWLC/650442824876d.pdf. Acesso em: 18 jun. 2025.

CULTURA ORGANIZACIONAL: UM DIAGNÓSTICO DO TIPO DE CULTURA PREDOMINANTE NA EMPRESA V E SEUS ELEMENTOS ESTRUTURANTES

ORGANIZATIONAL CULTURE: A DIAGNOSIS OF THE PREDOMINANT CULTURE TYPE AT V. AND ITS STRUCTURAL ELEMENTS

TIAGO FELIPE SCHALLENBERGER; BRUNO LEONARDO NIEDERMEYER; DENER ALAN WILMSEN; ADRIANO WAGNER

Resumo: O presente estudo teve como objetivo diagnosticar o tipo de cultura organizacional predominante na unidade V, em Santa Rosa, RS, e analisar seus elementos estruturantes. A pesquisa, descritiva e de abordagem mista, utilizou um questionário para coletar as percepções dos colaboradores. A análise revelou uma cultura organizacional caracterizada por flexibilidade e independência, com destaque para os estilos de Aprendizado, Autoridade, Cuidado e Resultados. Os colaboradores percebem um ambiente criativo, meritocrático, competitivo, divertido e emocionante. Contudo, os estilos de Segurança e Ordem obtiveram as menores pontuações, indicando percepção de insegurança e menor previsibilidade, possivelmente associada ao modelo de contratação PJ e à competitividade interna. Os elementos estruturantes da cultura, como valores, ritos, rituais, lemas, slogans, personagens/heróis, hábitos, normas/costumes e artefatos, são amplamente conhecidos e transmitidos explicitamente entre os colaboradores, reforçando a cultura de aprendizado contínuo, resultados, proatividade e comunicação aberta. O estudo fornece um diagnóstico detalhado, sugerindo a importância de desenvolver estratégias para fortalecer a percepção de segurança e previsibilidade entre os colaboradores, sem comprometer a agilidade e o foco em resultados.

Palavras-chaves: cultura organizacional, elementos estruturantes, colaboradores

Abstrac: The present study aimed to diagnose the predominant type of organizational culture at the V. unit in Santa Rosa, RS, and to analyze its structural elements. The research, descriptive in nature and using a mixed-methods approach, employed a questionnaire to gather employees' perceptions. The analysis revealed an organizational culture characterized by flexibility and independence, with emphasis on the styles of Learning, Authority, Caring, and Results. Employees perceive the environment as creative, meritocratic, competitive, fun, and exciting. However, the styles of Safety and Order received the lowest scores, indicating a perception of insecurity and lower predictability—possibly related to the PJ (independent contractor) hiring model and internal competitiveness. The structural elements of culture—such as values, rites, rituals, mottos, slogans, heroes, habits, norms/customs, and artifacts—are widely known and explicitly shared among employees, reinforcing a culture of continuous learning, results orientation, proactivity, and open communication. The study provides a detailed diagnosis, highlighting the importance of developing strategies to strengthen employees' sense of security and predictability, without compromising agility and results-driven focus..

Keywords: Organizational culture, Structural elements, employees

INTRODUÇÃO

Toda organização, para manter-se competitiva, deve estruturar-se com ferramentas e estratégias que elevem sua produtividade e proporcionem vantagem competitiva. O sucesso empresarial, portanto, fundamenta-se na articulação entre estratégia, liderança e cultura organizacional, especialmente diante dos desafios do mercado contemporâneo. A cultura organizacional é compreendida como um conjunto de manifestações — valores, normas, costumes, rituais, símbolos, hábitos, entre outros — que influenciam diretamente o comportamento dos indivíduos no ambiente de trabalho. Dentro do amplo campo de estudos sobre cultura organizacional, destacam-se oito estilos fundamentais: Aprendizado, Propósito, Cuidado, Ordem, Segurança, Autoridade, Resultados e Satisfação. Esses tipos são analisados com base em um modelo gráfico de quatro quadrantes, no qual o eixo vertical (Y) representa *como as pessoas reagem à mudança*, variando dá flexibilidade à estabilidade, enquanto o eixo horizontal (X) indica *como as pessoas interagem*, indo da independência à interdependência (GROYSBERG et al., 2018). Diante desse contexto, o presente artigo teve como propósito identificar e descrever o tipo de cultura organizacional predominante na empresa V, localizada em Santa Rosa – RS, bem como analisar os principais elementos que a estruturam.

METODOLOGIA

O presente estudo se caracteriza como um estudo de caso, de caráter descritivo, tendo como principal objetivo descrever as características de uma população ou fenômeno (GIL, 2008). Para a coleta de dados, utilizou-se de um questionário estruturado que, segundo GIL (2008, p. 121) "tem o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc." O questionário contou com 34 (trinta e quatro) perguntas, distribuídas em sete seções que visavam compreender: o perfil do entrevistado; a percepção geral sobre cultura organizacional; compreensão da missão, visão e valores da organização; o tipo de cultura adotado pela empresa; os elementos da cultura organizacional; comunicação e liderança e o aprofundamento da percepção dos colaboradores. Em relação a análise dos dados obtidos, identifica-se que a análise ocorreu de maneira mista, tratando os dados tanto de modo qualitativo quanto quantitativo. Os dados qualitativos foram gerados a partir das perguntas objetivas e descritivas e, no que diz respeito a análise quantitativa, considerou-se os dados coletados a partir das respostas em escala *likert*, proporcionando aos pesquisadores uma análise a partir das médias aritméticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

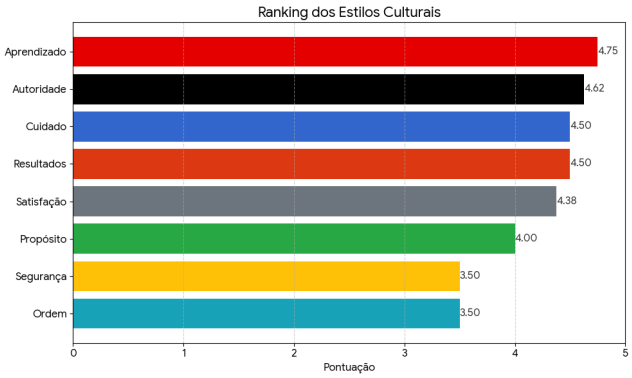
Para evidenciar o tipo de cultura organizacional predominante na organização, de acordo com a percepção dos colaboradores, elaborou-se uma seção, no questionário aplicado, exclusiva para esse fim. Essa seção, teve por base os oito tipos de cultura organizacional propostos por Groysberg et al, 2018: Satisfação, aprendizado, propósito, cuidado, ordem, segurança, autoridade e resultados; e contou com doze perguntas afirmativas em uma escala Likert. Além disso, os colaboradores puderam expressar seus conhecimentos acerca dos elementos estruturantes da

cultura organizacional da empresa, dentro das perguntas descritivas relacionadas ao tema. Através da análise das respostas fornecidas pelos colaboradores acerca da flexibilidade, autonomia, colaboração, competitividade, criatividade, adaptação às mudanças, e preferências de estilo de trabalho (individual ou coletivo), foi possível definir a posição de cada tipo de cultura dentro da organização, bem como a posição delas, nos eixos Interdependência vs. Independência e Flexibilidade vs. Estabilidade. Para tal, utilizou-se a média aritmética simples das pontuações atribuídas pelos colaboradores nas questões de escala Likert. No Gráfico 1, pode-se identificar os estilos culturais de aprendizado, autoridade, cuidado e resultados como sendo os mais latentes na cultura organizacional da unidade, com *Score*, respectivamente de: 4,75; 4,63; 4,5 e 4,5. Além disso, referente ao posicionamento do perfil cultural da organização frente ao eixo Interdependência vs. Independência (Eixo Y), nota-se um maior grau de concentração de *Score* à esquerda da coluna central, com um *Score* médio de 4,56, contra 3,87 à direita. Nota-se, portanto, uma predominância da independência dos colaboradores frente à interdependência.

Por fim, ao analisar-se a Flexibilidade vs. Estabilidade (Eixo X), evidencia-se um score médio ligeiramente maior na parte superior do gráfico - 4,40 vs 4,03 - constatando, dessa maneira, uma tendência à flexibilidade, em detrimento da estabilidade. Diante do exposto, conclui-se que os elementos predominantes da cultura organizacional da unidade V, são a independência e flexibilidade, com os principais modelos culturais sendo, respectivamente, aprendizado, autoridade, cuidado e resultados.

Ilustrações, Tabelas E Demais Elementos

Gráfico 1 - Ranking dos Arquétipos Culturais



Fonte: Os autores (2025)

CONCLUSÃO

Em relação ao tipo de cultura organizacional, a análise dos dados revelou a predominância de uma cultura caracterizada pela flexibilidade e independência. Os estilos culturais de Aprendizado, Autoridade e Resultados destacaram-se com as maiores pontuações, indicando um ambiente que valoriza o desenvolvimento contínuo, a autonomia na execução das atividades e um forte foco no atingimento de metas. A percepção dos colaboradores de um ambiente criativo, meritocrático, competitivo, divertido e emocionante reforça essa orientação para a performance e a inovação. Contudo, a pesquisa revelou, também, pontos de melhoria. Os modelos de Segurança e Ordem obtiveram as menores pontuações, sinalizando uma percepção de insegurança e menor previsibilidade por parte dos colaboradores. Ademais, a sensação de instabilidade pode estar associada a fatores como o modelo de contratação "Pejotizado" e a inerente competitividade do ambiente. Ademais, o estudo demonstrou que os elementos estruturantes da cultura organizacional – como valores, ritos, rituais, lemas, slogans, personagens/heróis, hábitos, normas/costumes e artefatos – são amplamente conhecidos e transmitidos de forma explícita entre os colaboradores. Valores como "Honre seus compromissos" e "*Whatever it Takes*", ritos como as *weeklys* e o *All Hands*, e símbolos como o sino e a cor vermelha, contribuem para reforçar a cultura de foco em aprendizado contínuo, resultados, proatividade e comunicação aberta.

Resumidamente, os objetivos propostos foram integralmente alcançados, com o estudo fornecendo um diagnóstico detalhado da cultura organizacional da unidade V. Os resultados oferecem *insights* valiosos para a gestão, sugerindo a importância de desenvolver estratégias que almejam o fortalecimento da percepção de segurança e previsibilidade entre os colaboradores. Isso pode ser alcançado através da avaliação de ações que promovam maior estabilidade sem comprometer a agilidade e o foco em resultados.

Agradecimento

À empresa, pela oportunidade em estudar a sua cultura organizacional. Ao professor orientador Adriano Wagner, pela orientação. E, ao IFFar, pelo ensino público, gratuito e de qualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dias, Reinaldo. **Cultura organizacional: construção, consolidação e mudança**. Atlas, 2013. VitalBook file.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6ª Ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2008.

GROYSBERG, Boris; LEE, Jeremiah; PRICE, Jesse; CHENG, J. Yo-Jud. **O guia do líder para cultura corporativa**. Harvard Business Review, São Paulo, jan./fev. 2018. Reimpressão 18301B. Disponível por Spencer Stuart.

CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO E ENSINO DE SEXUALIDADE: UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA NA LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS.

EXTENSION CURRICULARIZATION AND SEXUALITY TEACHING: A FORMATIVE EXPERIENCE IN THE BIOLOGICAL SCIENCES LICENTIATE PROGRAM

OTAVIO DE OLIVEIRA SEVERO; SHERON CAROLAINE RITZ ALVES; ELIZIANE DA SILVA DAVILA

Resumo: A formação inicial docente requer vivências que articulem teoria, prática e compromisso social. Nesse contexto, desenvolvemos, enquanto licenciandos em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, uma prática de ensino vinculada à disciplina Prática como Componente Curricular IV, configurando-se também como curricularização da extensão. A intervenção foi realizada em uma turma de 7º ano de uma escola municipal de São Francisco de Assis/RS e teve como foco a discussão sobre violência sofrida por mulheres e pela comunidade LGBTQIAPN+, abordando conceitos de diversidade, respeito e direitos humanos. Utilizamos uma metodologia ativa de rotação por estações, envolvendo reflexão musical, rodas de conversa, produção de materiais criativos e atividades lúdicas. Os resultados evidenciaram ampla participação, engajamento dos estudantes e reflexões críticas, culminando em produções coletivas que valorizaram a diversidade. Para nós, enquanto licenciandos, a experiência foi significativa, pois ampliou a compreensão sobre o papel do professor na mediação de temas sensíveis, reforçando a escola como espaço de acolhimento, diálogo e transformação social.

Palavras-chaves: licenciatura, sexualidade, violência

Abstrac: Initial teacher education requires experiences that articulate theory, practice and social commitment. In this context, we, undergraduate students of Biological Sciences at Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, developed a teaching practice within the discipline “Prática como Componente Curricular IV”, also framed as an extension activity. The intervention was carried out with a 7th grade class from a public school in São Francisco de Assis/RS and focused on violence against women and the LGBTQIAPN+ community, addressing concepts of diversity, respect and human rights. We applied an active rotation-by-stations methodology, involving musical reflection, group discussions, creative production and playful activities. The results revealed strong student participation, engagement and critical reflections, resulting in collective productions that valued diversity. For us, as future teachers, this experience was meaningful, as it broadened our understanding of the educator’s role in mediating sensitive issues and reinforced the school as a space of inclusion, dialogue and social transformation.

Keywords: teacher education, sexuality, violence

INTRODUÇÃO

A escola constitui um espaço formativo fundamental para a construção da cidadania, devendo promover o respeito à diversidade e o enfrentamento de desigualdades sociais. No Brasil, os índices de violência contra mulheres e pessoas da comunidade LGBTQIAPN+ revelam um cenário preocupante, marcado por preconceitos e violações de direitos (FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA, 2023). Nesse sentido, torna-se imprescindível que a formação inicial docente proporcione experiências capazes de articular teoria, prática e compromisso social. A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) e o Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos (BRASIL, 2007) reforçam a importância de práticas educativas que assegurem respeito às diferenças e promoção da dignidade humana.

Para além do domínio de conteúdos, é necessário que os licenciandos sejam preparados para mediar discussões críticas sobre temas sensíveis, fortalecendo a escola como espaço de diálogo e transformação social (FREIRE, 1996; LOURO, 2000). Autores como Abramovay (2002) destacam que preconceitos e violências de gênero afetam diretamente a convivência escolar, exigindo posturas pedagógicas proativas. Assim, este trabalho teve como objetivo relatar uma experiência desenvolvida na disciplina de Prática como Componente Curricular IV, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, a qual buscou promover reflexões sobre violência de gênero e diversidade em uma turma do ensino fundamental.

METODOLOGIA

A experiência foi realizada no primeiro semestre de 2024, no âmbito da disciplina de Prática como Componente Curricular IV, que integra a proposta de curricularização da extensão do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. A intervenção ocorreu em uma escola municipal do município de São Francisco de Assis/RS, com uma turma de 7º ano do ensino fundamental.

O planejamento contemplou pesquisa teórica, elaboração de materiais didáticos e organização da aula em formato de metodologia ativa, especificamente a rotação por estações. As atividades foram distribuídas em quatro momentos: (1) reflexão musical, envolvendo a escuta e análise de uma canção com temática relacionada à violência e desigualdade; (2) discussão em grupo, para troca de ideias e construção coletiva de reflexões; (3) arte e expressão, com produção de materiais criativos de valorização da diversidade; e (4) caça-palavras temático, para reforço lúdico de conceitos-chave.

Durante a intervenção, os licenciandos atuaram como mediadores, registrando observações em diário de campo. As percepções dos estudantes foram analisadas qualitativamente, considerando seu engajamento, participação e reflexões críticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A intervenção demonstrou o potencial do ensino de Ciências para promover reflexões sobre sexualidade, diversidade e respeito aos direitos humanos. A metodologia de rotação por estações contribuiu para que diferentes perfis de aprendizagem fossem contemplados: a reflexão musical sensibilizou os estudantes; as rodas de conversa estimularam o pensamento crítico; a produção artística favoreceu a expressão criativa; e as atividades lúdicas consolidaram conceitos-chave de forma leve e acessível. Os alunos participaram ativamente das propostas, expressando percepções e questionamentos, além de colaborarem na construção de materiais coletivos que reforçaram mensagens de valorização da diversidade.

Para os licenciandos, a experiência revelou-se formativa ao possibilitar o exercício da mediação de temas sensíveis, exigindo preparo teórico, sensibilidade pedagógica e postura ética diante das falas dos estudantes. A prática reforçou a importância da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, ao mesmo tempo em que aproximou os futuros professores das demandas sociais concretas do ambiente escolar. Esses resultados corroboram perspectivas críticas da educação (FREIRE, 1996; LOURO, 2000), segundo as quais a escola deve ser espaço de diálogo, acolhimento e transformação social.

CONCLUSÃO

A experiência evidenciou que a curricularização da extensão fortalece a formação inicial docente, ao integrar a prática pedagógica às demandas reais da comunidade escolar. Para os estudantes do ensino fundamental, a intervenção possibilitou refletir sobre sexualidade, identidade e respeito à diversidade, de forma acessível e significativa. Para os licenciandos, o processo contribuiu para o desenvolvimento de competências profissionais, ampliando a compreensão do papel social do professor e a responsabilidade ética de abordar temáticas sensíveis no espaço escolar. Conclui-se que práticas como esta reforçam a escola como ambiente de formação cidadã e o curso de licenciatura como espaço de articulação entre teoria, prática e compromisso social, indicando a relevância de ampliar iniciativas semelhantes em diferentes contextos educativos.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, pelo apoio institucional para a realização desta atividade, e à escola municipal de São Francisco de Assis, pela receptividade. Reconhecemos, ainda, a contribuição da professora orientadora e dos colegas de curso, que auxiliaram no planejamento e execução da proposta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVAY, M. **Violência nas escolas**. Brasília: UNESCO, 2002.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

BRASIL. **Plano Nacional de Educação em Direitos Humanos**. Brasília: Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República, 2007.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. **Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2023**. São Paulo: FBSP, 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LOPES, R.; SILVA, M. **A importância do ensino de Ciências na abordagem de temas sociais**. *Revista Brasileira de Educação em Ciências*, Porto Alegre, v. 15, n. 2, p. 123-139, 2020.

LOURO, G. L. **Um corpo estranho: ensaios sobre sexualidade e teoria queer**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

SOUZA, J.; AMARAL, L. **Educação e diversidade: desafios e possibilidades no contexto escolar**. *Cadernos de Formação Docente*, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 45-59, 2021.

DESEMPENHO E APRENDIZADO NA 17ª OLIMPÍADA NACIONAL EM HISTÓRIA DO BRASIL

PERFORMANCE AND LEARNING AT THE 17TH NATIONAL OLYMPIAD IN BRAZILIAN HISTORY

EMILLY SALDANHA DA SILVA; LAYSE CARDOSO FRANÇA;
ÉDLIN DAIELLY BINOTO CAVALHEIRO; ÊNIO GRIGIO

Resumo: O nosso trabalho tem como objetivo relatar nossa trajetória na 17ª Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB), marcada por dedicação, cooperação e aprendizado. Conseguimos avançar por cada uma das seis fases, enfrentando desafios que exigiram organização, criatividade e compromisso, o que fortaleceu ainda mais nossa união como equipe. Chegar à final, no dia 30 de agosto, e representar o Instituto Federal Farroupilha - Campus Júlio de Castilhos foi uma conquista grandiosa, simbolizada pela medalha de cristal que reconheceu nosso esforço. Mais do que resultados, a ONHB nos proporcionou experiências únicas de convivência, amadurecimento e superação, deixando memórias e aprendizados que levaremos para além da competição e que certamente marcarão nossa formação acadêmica e pessoal.

Palavras-chaves: História, Informação, Olimpíada

Abstrac: Our work aims to chronicle our journey through the 17th National Olympiad in Brazilian History (ONHB), marked by dedication, cooperation, and learning. We advanced through each of the six phases, overcoming challenges that required organization, creativity, and commitment, which further strengthened our teamwork. Reaching the final on August 30th and representing the Instituto Federal Farroupilha - Júlio de Castilhos Campus was a magnificent achievement, symbolized by the crystal medal that recognized our efforts. More than just results, the ONHB provided us with unique experiences of fellowship, growth, and resilience, leaving behind memories and lessons learned that we will carry beyond the competition and that will certainly shape our academic and personal development.

Keywords: History, Information, Olympics

INTRODUÇÃO

A Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB) é um projeto de extensão da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) que representa uma oportunidade única de aprendizado, pesquisa e troca de experiências, indo muito além de uma competição. Participar da 17ª ONHB possibilitou que nossa equipe, formada por três estudantes e um professor orientador, desenvolvesse habilidades de análise crítica, interpretação de fontes históricas e construção coletiva do conhecimento. Esse percurso foi marcado por organização, companheirismo, dedicação e, principalmente, pelo esforço em unir ideias para alcançar um resultado que refletisse nossa preparação. O presente trabalho busca relatar essa trajetória dentro da ONHB como espaço de crescimento acadêmico e pessoal, destacando os métodos utilizados, as dificuldades enfrentadas e as conquistas alcançadas, além de ressaltar a importância desse projeto para o desenvolvimento acadêmico e pessoal dos participantes.

METODOLOGIA

A Olimpíada Nacional em História do Brasil é composta por seis fases de provas realizadas de forma online, com duração de uma semana cada. As questões de múltipla escolha são respondidas pelas equipes, formadas por um professor de História e três alunos, por meio de debates entre os colegas, pesquisas em livros e na internet e conversas com professores. Ao longo das fases virtuais, também são realizadas tarefas que envolvem uma participação mais ativa dos alunos.

Durante a Olimpíada, nosso método na primeira fase envolveu perguntas sobre gostos pessoais de cada participante e questões referentes ao tema da edição. Para responder a essa etapa, marcamos um dia para que todos pudessem participar, já que a tarefa desta fase era mais simples e não precisava de muita discussão entre o grupo e as questões se baseiam no tema da edição.

Nas quatro primeiras fases, cada integrante realizava as questões e as tarefas individualmente e, depois, nos reunimos para discutir as respostas e chegar a um consenso sobre a alternativa que melhor atendia ao enunciado. Além disso, participamos das aulas oferecidas pelo professor orientador, o que nos permitiu tirar dúvidas e alcançar respostas mais precisas.

Já na quinta e na sexta fases, optamos por trabalhar coletivamente do início ao fim. Essa estratégia, aliada à organização e à dedicação do grupo, possibilitou a elaboração de uma tarefa consistente e alinhada ao que foi proposto.

Como materiais de apoio, utilizamos principalmente artigos, arquivos, notícias e, claro, os links disponibilizados nos documentos das questões. O acesso à pesquisa foi fundamental para reunir dados relevantes que orientaram a escolha das alternativas mais adequadas, priorizando aquelas que apresentavam o melhor desenvolvimento em relação ao material fornecido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na 17ª Olimpíada Nacional em História do Brasil, obtivemos um desempenho significativamente melhor em comparação à edição anterior em que participamos. Alcançar 73,68 pontos, acima da nota de corte (3.786,86), foi uma conquista extremamente gratificante. Esse resultado reflete não apenas o aprofundamento de nossos conhecimentos em História, mas também nossa capacidade de elaborar textos coerentes e adequados ao tema proposto, além de termos encontrado uma forma criativa e motivadora de estudar.

Embora a competição tenha exigido seriedade e dedicação em cada fase, nossa trajetória foi marcada por esforço coletivo, persistência e

aprendizado. Representar o Instituto Federal Farroupilha - Campus Júlio de Castilhos na final da Olimpíada, no dia 30 de agosto, foi a realização de tudo o que nossa equipe vinha buscando. Estar entre as equipes finalistas simbolizou uma conquista grandiosa, refletindo nossa dedicação e compromisso ao longo de cada etapa.

Mais do que medalhas, a experiência nos proporcionou aprendizados valiosos, a emoção de ver nosso esforço reconhecido e a oportunidade de vivenciar a final de forma única. Receber a medalha de cristal foi o símbolo desse marco, além de termos aproveitado a convivência com equipes de diferentes partes do Brasil e a certeza de que nosso empenho trouxe frutos significativos para nossa formação.

As discussões realizadas pela nossa equipe aconteceram inicialmente de forma individual cada integrante estudava as questões e elaborava seu próprio gabarito com as respostas que considerava corretas. Em seguida, um dia antes do nosso “aulão”, reunimo-nos para confrontar nossas opiniões, debater os pontos levantados e construir, juntas, um gabarito coletivo com as alternativas que julgávamos mais adequadas. Dessa forma, no momento do “aulão”, já tínhamos nossas ideias organizadas, o que nos permitia compreender melhor o ponto de vista do professor e conectar nossos raciocínios ao conteúdo proposto.

Na fase de produção textual, o processo foi semelhante, nos reunimos para discutir como organizar o texto, sempre levando em consideração o tema central e os critérios de exigência da Olimpíada. Assim, conseguimos alinhar criatividade e rigor, garantindo que nossas respostas estivessem bem fundamentadas e em conformidade com o que era solicitado.

CONCLUSÃO

A participação na 17ª Olimpíada Nacional em História do Brasil mostrou-se um processo transformador, que uniu estudo, cooperação e superação de desafios. Foi muito mais do que responder questões ou produzir textos foi um processo de amadurecimento e de superação. Cada fase cumprida reforçou não apenas nossos conhecimentos em História, mas também a importância da união e do diálogo para atingir objetivos comuns.

O resultado conquistado foi fruto de dedicação e de um trabalho em equipe comprometido, que soube equilibrar criatividade e rigor acadêmico. Além disso, a experiência fortaleceu nosso vínculo com a escola e ampliou nosso interesse pela disciplina, fatores essenciais para a permanência e o êxito estudantil. Mais do que uma medalha ou uma pontuação, a ONHB nos proporcionou experiências valiosas que levaremos para além da competição, tanto no âmbito escolar quanto em nossa formação como cidadãos críticos e conscientes da relevância da História para compreender o presente e projetar o futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OLIMPÍADA NACIONAL EM HISTÓRIA DO BRASIL (ONHB). Site oficial da Olimpíada Nacional em História do Brasil. Disponível em: https://www.olimpiadadehistoria.com.br/ . Acesso em: 03 Setembro de 2025.

DESPERTANDO O PROTAGONISMO DISCENTE: 2° EDIÇÃO

AWAKENING STUDENT PROTAGONISM: 2ND EDITION

AMANDA MOROZINI MAIA; CRISTINA ANGONESI ZBOROWSKI; MARIA RUTE DEPOI DA SILVA BONOTTO; MARÍLIA DA ROSA GOULARTE

Resumo: Este artigo visa apresentar o projeto de ensino “Despertando o Protagonismo Discente: 2° Edição”, desenvolvido com o propósito de promover a autonomia e o protagonismo dos estudantes no processo educativo, compreendendo-o como sujeito ativo de sua formação. A iniciativa buscou transcender a mera transmissão de conteúdos, privilegiando a construção de experiências voltadas ao autoconhecimento, à corresponsabilidade e à participação crítica no ambiente escolar. Para tanto, foram aplicadas metodologias diversificadas e de caráter reflexivo-colaborativo. Dentre elas, destaca-se a atividade do "Círculo de Construção da Paz", que possibilitou a vivência de práticas de diálogo, escuta e empatia, favorecendo o fortalecimento das relações interpessoais. Adicionalmente, utilizou-se o questionário de "Index of Learning Styles" (ILS), instrumento que permitiu aos discentes reconhecerem suas preferências cognitivas, possibilitando o aprimoramento de estratégias de estudo. Também foi realizada a oficina "Aula Leve", fundamentada em materiais de Mendes (2013), na qual foram apresentadas as quatro etapas para um estudo mais eficiente, oferecendo aos participantes orientações práticas de organização e aproveitamento acadêmico. Dessa forma, o projeto consolidou-se como espaço de troca de conhecimentos e saberes, favorecendo o desenvolvimento de competências essenciais e contribuindo para a formação de estudantes protagonistas de sua trajetória escolar e pessoal. O projeto encerra as atividades em novembro de 2025, sendo assim, ainda estão programadas outras atividades que não serão descritas neste artigo.

Palavras-chaves: Ensino, projeto, educação, protagonismo, alunos, aprendizagem

Abstrac: This paper aims to present the teaching project “Awakening Student Protagonism: 2nd Edition”, developed with the purpose of promoting students’ autonomy and centrality in the educational process, understanding them as active subjects of their own formation. The initiative sought to transcend the mere transmission of content, prioritizing the construction of experiences focused on self-knowledge, co-responsibility, and critical participation in the school environment. To this end, diversified methodologies of a reflective and collaborative nature were applied. Among them, the workshop “Circle of Peacebuilding” is highlighted, as it enabled the practice of dialogue, listening, and empathy, strengthening interpersonal relationships. Additionally, the "Index of Learning Styles" (ILS) was applied, an instrument that allowed students to recognize their cognitive preferences, enabling the improvement of study strategies. The “Light Class” workshop was also conducted, based on materials by Professor Fábio Mendes, in which the four steps for successful studying were presented, providing participants with practical guidelines for organization and academic achievement. Thus, the project was consolidated as a space for pedagogical experimentation, fostering the development of essential competencies and contributing to the formation of students as protagonists of their educational and personal trajectories.

Keywords: Teaching, project, education, protagonism, students, learning

INTRODUÇÃO

O protagonismo discente tem se consolidado como tema central nas discussões educacionais contemporâneas, especialmente em contextos de ensino técnico integrado, nos quais os estudantes enfrentam o desafio de desenvolver autonomia e hábitos de estudo consistentes. A pandemia de COVID-19 evidenciou fragilidades significativas nesse processo, uma vez que muitos jovens cursaram etapas do ensino fundamental de forma remota, resultando em dificuldades de organização para os estudos, gestão do tempo e lacunas na aprendizagem. Tais fatores repercutem diretamente na permanência e no êxito escolar, reforçando a necessidade de estratégias pedagógicas que promovam a autonomia intelectual e a construção ativa do conhecimento.

A literatura destaca a autonomia como elemento indispensável para a aprendizagem significativa. Mendes (2013, p.49) ressalta que “o aprendizado requer autonomia. Quanto maior for essa nossa capacidade, mais habilitados estaremos para fazer planos de longo prazo em relação à apreensão de conteúdos específicos”. Nessa perspectiva, a aprendizagem não se limita ao acúmulo de informações, mas exige do estudante a capacidade de planejamento e autorregulação para alcançar resultados efetivos e duradouros.

Corroborando com essa visão, Vygotsky (2003, p.75) afirma que “a educação é realizada através da própria experiência do aluno, que é totalmente determinada pelo ambiente; a função do professor se reduz à organização e à regulação de tal ambiente”. O docente, portanto, assume o papel de mediador, criando condições para que o estudante se torne agente ativo em seu processo formativo. Diante desse cenário, o projeto de ensino “Despertando o Protagonismo Discente – 2ª Edição” tem como objetivo geral promover estratégias e técnicas de estudo, bem como atividades voltadas à organização do tempo, a fim de fortalecer a autonomia dos estudantes e contribuir para sua permanência e êxito acadêmico.

METODOLOGIA

Foram desenvolvidas até o momento, três atividades diversificadas por meio do projeto de ensino Despertando o Protagonismo Discente, quais sejam: os Círculos de Construção da Paz, o teste Index of Learning Styles (ILS) e a Aula Leve "Como Estudar? O Método das 4 Etapas", proposta por Mendes (2013). Participaram destas atividades, as quais ocorreram sob a forma de “oficinas”, estudantes do primeiro ano do curso técnico em Administração Integrado que acontece no Centro de Referência Santiago.

A metodologia dos Círculos de Construção de Paz foi conduzida em um encontro, nos quais os estudantes puderam expressar percepções e compartilhar experiências de forma organizada e respeitosa, falando sobre as estratégias que utilizam quando estudam em casa e sobre os empecilhos e dificuldades que encontram quando precisam estudar para as avaliações.

Segundo a idealizadora dessa metodologia PRANIS (2011) a intenção do círculo é encontrar soluções que sirvam para cada membro

participante. Além disso, de acordo com a autora existem elementos essenciais na construção do círculo, quais sejam: SENTAR TODOS OS PARTICIPANTES EM UM CÍRCULO: este arranjo permite que todos se enxerguem e prestem contas, assumindo suas responsabilidades, um para com o outro, frente a frente; CERIMÔNIA DE ABERTURA: as cerimônias de abertura ajudam os participantes a se centrarem, a trazê-los para participar plenamente no espaço; PEÇA DE CENTRO: a peça de centro geralmente fica no chão, no centro do espaço aberto dentro do círculo de cadeiras e em geral, é uma base ou um trilho de tecido; DIRETRIZES: as diretrizes articulam os acordos entre os participantes sobre como eles se conduzirão no diálogo do círculo. O objetivo das diretrizes é descrever os comportamentos que os participantes sentem que farão com que o espaço seja um lugar seguro para que eles falem suas verdades; OBJETO DA PALAVRA: o objeto da palavra é passado de pessoa para pessoa em volta do perímetro do círculo. Somente a pessoa segurando o objeto da palavra pode falar.

Na sequência, aplicou-se o teste ILS (Index of Learning Styles), desenvolvido por Felder e Silverman, utilizado como instrumento diagnóstico para identificar os estilos de aprendizagem dos discentes, considerando quatro dimensões: ativo/reflexivo, sensorial/intuitivo, visual/verbal e sequencial/global.

Cada dimensão descreve um espectro de preferências cognitivas, evidenciando como diferentes estudantes podem ter abordagens distintas para a aprendizagem. Enquanto alguns aprendem melhor com exemplos práticos e concretos, outros têm preferência por conceitos abstratos e reflexão aprofundada. Do mesmo modo, ocorre aqueles que melhor assimilam as informações por meio de imagens, esquemas, gráficos, já outros possuem mais facilidade por meio de explicações textuais ou verbais.

Felder e Silveman (1988) apresentam quatro processos da informação, quais sejam: percepção, entrada, processamento e compreensão. Na dimensão da **Percepção** temos os seguintes estilos: os s**ensitivos que** preferem aprender por meio de fatos concretos, observações diretas e experiências práticas e os i**ntuitivos que** preferem conceitos abstratos, teorias e padrões. Na dimensão da **Entrada** aparecem os v**isuais que** preferem aprender por meio de gráficos, diagramas, esquemas, ilustrações e mapas conceituais e os v**erbais que** aprendem melhor com palavras, sejam escritas ou faladas. Na dimensão do **Processamento,** os a**tivos** aprendem melhor ao praticar, discutir ideias, resolver problemas, ou seja, participando ativamente de atividades práticas, e os r**eflexivos** preferem pensar antes de agir, analisam um problema em detalhes antes de propor alternativas e soluções. Na dimensão da **Compreensão** temos os s**equenciais, que** priorizam a aprendizagem de forma linear, seguindo um passo a passo lógico e os g**lobais que** aprendem de modo holístico, procuram entender o panorama geral, antes de se aprofundar em detalhes.

Com isso, o modelo proposto por Felder e Silverman, sobre os estilos de aprendizagem procura relacionar a forma como cada estudante lida com o recebimento de uma informação. Daí a importância de os estudantes conhecerem as características de cada estilo de aprendizagem para que possam reconhecer e entender suas preferências e habilidades, e assim adequá-las da melhor forma ao conteúdo que está sendo estudado.

Por fim, foi ministrada a oficina Aula Leve "Como Estudar? O Método das 4 Etapas", que apresenta uma proposta didática estruturada em quatro fases: Leitura Panorâmica, Marcação/Sublinha, Anotações e Exercícios. Através desta oficina, os alunos conseguiram aplicar na prática o método das quatro etapas a partir de um texto que comentava sobre técnicas de estudos eficazes. O Método das 4 Etapas, proposto por Mendes (2013) fundamenta-se em apresentar um ciclo de estudo simples e intuitivo que pode ser aplicado em diferentes disciplinas e conteúdos. Consiste em organizar o estudo em etapas, como veremos a seguir:

Etapa 1: Leitura panorâmica: serve para dar uma ideia geral do texto que se tem diante de si. Pode ser feita com uma leitura rápida, superficial, panorâmica, que lê apenas o início e o final de cada parágrafo. O objetivo é apenas reconhecer o texto, qual é seu tema, como se desenvolve, se parece fácil, difícil, longo ou breve. Trata-se de uma etapa preliminar ao estudo, que cria uma expectativa sobre o aprendizado que virá em seguida. **Etapa 2: Marcação e Sublinha:** após ter a noção geral, deve-se ler o texto com calma e destacar o que parece ser o mais importante ou o que despertar especial interesse. Esta etapa necessita ser feita em dois momentos. Em primeiro lugar, deve-se marcar os trechos que parecem ser os mais importantes com um colchete na margem do texto. Nesse primeiro momento, deve-se evitar sublinhar enquanto lê, porque isso geralmente resulta em um sublinhado excessivo, com frases ou até mesmo parágrafos inteiros marcados. Após a marcação dos trechos mais gerais, deve-se voltar diretamente a cada um deles e sublinhar as palavras-chave. **Etapa 3: Anotações:** depois de ter marcado e sublinhado, é o momento de realizar anotações livres em uma folha a parte, de próprio punho. Para as anotações podem ser utilizadas diferentes estratégias, como resumo, esquema, mapa conceitual, linha de tempo, tabela, desenhos, ou seja, a forma que o estudante encontrar que seja mais útil para registrar o que destacou no texto. Assim, estarão criando algo que é próprio com base no material estudado. **Etapa 4: Exercícios:** posterior às anotações, é preciso verificar o quanto se aprendeu, o que é possível por meio dos exercícios. Eles podem ser de vários tipos, desde a resposta às questões prontas trazidas pelo livro didático até a atividade de refazer anotações sem consulta ou ensinar o conteúdo para um colega. Os exercícios revelam o que precisa ser reforçado no aprendizado. Irão subsidiar a necessidade ou não de se iniciar um novo ciclo de estudo.

O projeto encerra as atividades em novembro de 2025, sendo assim, ainda estão programadas outras ações que não serão descritas neste trabalho, sobre temáticas envolvendo a gestão do tempo, planos e cronogramas de estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Círculo de Construção de Paz configurou-se como um espaço de diálogo e cooperação que contribuiu para o fortalecimento de habilidades socioemocionais entre os estudantes. A experiência evidenciou avanços na escuta ativa, no respeito mútuo e na empatia, possibilitando um ambiente mais colaborativo e inclusivo. Além disso, através da utilização desta metodologia, foi possível compartilhar vivências, pois todos tiveram lugar de fala e conseguiram expressar de forma segura, suas dificuldades e potencialidades ao estudarem em casa. Dentre as dificuldades, foi citado o uso do celular (rede social e whatsapp), a procrastinação e a falta de um ambiente adequado sem barulhos externos. Dentre as ações que auxiliam os estudantes nos estudos em casa, foi citado o fato de ter um ambiente adequado para os estudos, a variação de estratégias e técnicas de estudos (como resumos, mapas mentais, realização de exercício, assistir videoaulas, falar sobre o que aprendeu, estudos em grupo), realizar pausas/intervalos entre os estudos e por fim a organização do tempo, utilizando agendas ou outra forma de registro das atividades que precisam ser realizadas ou estudadas.

No que se refere à aplicação do teste Index of Learning Styles (ILS), os resultados indicaram perfis predominantemente equilibrados ou

moderados, sem predominâncias marcantes em nenhuma das dimensões avaliadas. Tal configuração pode ser atribuída ao fato de os estudantes encontrarem-se no primeiro ano do curso técnico, fase em que ainda estão em processo de adaptação ao ambiente acadêmico e de reconhecimento de suas próprias estratégias de estudo. A ausência de polarizações sugere um momento inicial de formação, em que os discentes ainda exploram diferentes formas de aprender. Esse cenário reforça a necessidade de metodologias diversificadas que possibilitem a experimentação de múltiplos recursos didáticos, favorecendo a construção gradual da autonomia discente.

Por fim, a oficina Aula Leve intitulada “Como Estudar?” elaborada por Mendes (2013) demonstrou-se fundamental para a reflexão dos estudantes acerca de seus hábitos de estudo e organização pessoal. A atividade possibilitou relacionar os resultados do ILS às práticas cotidianas de aprendizagem, permitindo que os discentes reconhecessem suas potencialidades e identificassem aspectos a serem aprimorados. Assim, verificou-se maior conscientização sobre a importância de estratégias de estudo adaptadas ao perfil individual, favorecendo não apenas o desempenho acadêmico, mas também o desenvolvimento do protagonismo estudantil no processo formativo. Através do método das 4 etapas (leitura panorâmica, marcação/sublinha, anotações e exercícios) os estudantes conseguiram compreender o texto sem o auxílio da bolsista ou da coordenação do projeto. Os estudantes perceberam que é possível aprender um conteúdo novo seguindo o método das 4 etapas, comprovando na prática a eficiência deste, e o fato dele poder ser replicado quando for necessário estudar para as disciplinas do curso. A temática trabalhada no texto era sobre técnicas de estudo com baixa, moderada ou alta utilidade.

CONCLUSÃO

As ações implementadas – Círculo de Construção da Paz, Inventário de Estilos de Aprendizagem (ILS) e Aula Leve “Como Estudar?” – mostraram-se complementares e eficazes na promoção do protagonismo discente, favorecendo tanto o autoconhecimento quanto a adoção de práticas de aprendizagem mais conscientes e que estejam de acordo com as especificidades de cada sujeito. Os resultados obtidos indicaram que os estudantes, por se encontrarem no primeiro ano do curso técnico, apresentam perfis de aprendizagem majoritariamente equilibrados, caracterizando um estágio inicial de descoberta e adaptação ao contexto acadêmico. Nesse cenário, a utilização de metodologias diversificadas demonstrou-se fundamental para estimular a autonomia discente, fortalecer hábitos de estudo e ampliar o engajamento. Paralelamente, o desenvolvimento de competências socioemocionais contribuiu para a constituição de um ambiente escolar mais inclusivo, colaborativo e favorável ao aprendizado coletivo.

Conclui-se, portanto, que a integração entre estratégias pedagógicas inovadoras e práticas formativas centradas no estudante constitui um caminho eficaz para potencializar o processo de ensino-aprendizagem. Além de possibilitar maior compreensão acerca dos estilos de aprendizagem e das estratégias de estudo, o projeto reforçou a relevância do protagonismo estudantil como elemento essencial para a formação acadêmica e para o desenvolvimento de competências necessárias à atuação cidadã.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUADERNOS DE EDUCACIÓN Y DESARROLLO, Portugal, v.16, n.4, p. 01-26, 2024.

MENDES, Fábio Ribeiro. **A formação de hábito de estudo: teoria e prática**. 2.ed. Porto Alegre: Autonomia, 2013.

PRANIS, Kay. **Círculos de justiça restaurativa e de construção da paz : guia do facilitador**; tradução : Fátima De Bastiani . [Porto Alegre : Tribunal de Justiça do Estado do Rio Grande do Sul, Departamento de Artes Gráficas], c2011.

TERRA, R. **Estilos de aprendizagem: Modelo Felder e Silverman**. Disponível em: <https://www.makerzine.com.br/educacao/estilos-de-aprendizagem-modelo-de-felder-e-silverman>. Acesso em: 23 out. 2025.

VYGOTSKY, L. S. Psicologia pedagógica. Porto Alegre: Artmed, 2003.

DIÁLOGOS SOBRE A DIVERSIDADE: OS IMPACTOS DO GEFEMA NO CAMPUS FREDERICO WESTPHALEN

DIALOGUES ON DIVERSITY: THE IMPACTS OF GEFEMA ON THE FREDERICO WESTPHALEN CAMPUS

BRENO DA SILVA TRETIN; ARIANE ÁVILA NETO DE FARIAS

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo apresentar reflexões acerca do terceiro ano do projeto de ensino Grupo de Estudos sobre Feminismos e Masculinidades (GEFEMA), desenvolvido no Campus Frederico Westphalen e que está em seu terceiro ano de realização. Neste ano, o projeto organizou-se a partir de debates semanas, abertos a estudantes e servidores, a partir de diferentes materiais que abordam questões relacionadas aos papéis de gênero e às concepções de masculinidades e feminismos em nossa sociedade. O grupo busca refletir e (re)pensar os estereótipos que subjugam mulheres e marginalizam homens que não correspondem ao padrão hegemônico. Os resultados apontam que os debates contribuem para romper paradigmas sociais relacionados a gênero e sexualidade, promovendo a valorização da diversidade e a rejeição de valores excludentes.

Palavras-chaves: Gênero; feminismo; masculinidades; diversidade.

Abstrac: This paper aims to present reflections on the third year of the teaching project Grupo de Estudos sobre Feminismos e Masculinidades (GEFEMA), developed at the Frederico Westphalen Campus and currently in its third year of implementation. In this cycle, the project was organized through weekly debates, open to students and staff, based on a variety of materials addressing issues related to gender roles and conceptions of masculinities and feminisms in our society. The group seeks to reflect upon and (re)think the stereotypes that subjugate women and marginalize men who do not conform to the hegemonic pattern. The results indicate that the debates contribute to breaking social paradigms related to gender and sexuality, fostering the appreciation of diversity and the rejection of exclusionary values.

Keywords: Gender; feminism; masculinities; diversity.

INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea ainda se estrutura a partir de mecanismos de poder que marginalizam e silenciam aqueles que não se enquadram nas normas hegemônicas de gênero e sexualidade. Historicamente, os papéis sociais foram delimitados de forma a associar os homens ao espaço público, enquanto às mulheres foram atribuídas responsabilidades no âmbito privado, restritas ao cuidado da família e ao trabalho doméstico (BEAUVOIR, 1980). Nesse processo, a diversidade foi sistematicamente rechaçada, estabelecendo-se como válidas apenas determinadas formas de viver o feminino e o masculino (BUTLER, 2012).

Nesse cenário, o espaço acadêmico assume um papel estratégico, pois nele é possível problematizar normas hegemônicas e, ao mesmo tempo, valorizar múltiplas subjetividades. A realização de debates sobre feminismos e masculinidades, nesse contexto, não se limita a um exercício teórico, mas configura-se como prática essencial para a revisão de valores sociais dominantes e para a legitimação de diferentes formas de existência. Conforme destaca Guacira Louro (2014), compreender gênero e sexualidade como construções sociais e culturais, instáveis e plurais, é condição indispensável para a desconstrução de estereótipos e para a visibilização de grupos historicamente silenciados.

Isto posto, o presente trabalho visa apresentar reflexões sobre o projeto de ensino "Grupo de Estudos sobre Feminismos e Masculinidades" (GEFEMA) em seu terceiro ano de execução. Foi a partir do entendimento da escola enquanto espaço importante para o debate acerca da diversidade sexual e para a promoção da equidade de gênero que se consolidou, no Campus Frederico Westphalen, o GEFEMA. O grupo chega ao seu terceiro ano de atividades, reunindo mensalmente estudantes de diferentes cursos e servidores em encontros abertos, destinados à reflexão sobre gênero, diversidade sexual e suas implicações sociais e culturais. As discussões têm se organizado em torno de textos, filmes, documentários e séries, permitindo a análise de diferentes representações do feminino e do masculino e estimulando o diálogo crítico sobre experiências pessoais e coletivas.

METODOLOGIA

As atividades do GEFEMA são realizadas em encontros semanais, com duração aproximada de duas horas, contando atualmente com cerca de 15 participantes fixos; muitos desses participantes acompanham o projeto desde o seu primeiro ano. Os temas de discussão são selecionados previamente pela coordenação e bolsistas do projeto, levando em consideração datas significativas relacionadas às lutas feministas e à diversidade sexual, bem como tópicos em destaque nas grandes mídias.

Entre as atividades já desenvolvidas, destacam-se quatro encontros para a exibição e o debate da série *Adolescência*, da Netflix, que possibilitou reflexões sobre masculinidades, experiências juvenis e questões de gênero. Os participantes se reuniram para assistir e discutir cada um dos quatro episódios da produção cinematográfica.

Além disso, o projeto mantém a produção do Jornal do GEFEMA, que continua sendo distribuído no campus e nas redes sociais, e o perfil no Instagram, onde são postadas entrevistas com estudantes e servidores, tirinhas e outros conteúdos de conscientização. A cada encontro, a bolsista elabora um diário de campo, que tem se mostrado fundamental para ajustes metodológicos e para a continuidade das discussões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os debates realizados ao longo dos três anos de execução do projeto têm gerado reflexões importantes sobre diversidade, empoderamento e desconstrução de estereótipos. Nas reuniões, temáticas como menstruação, corpo feminino, maternidade compulsória e masculinidade tóxica

foram discutidas de forma ampla, a partir de relatos pessoais e experiências compartilhadas pelos participantes. Essas trocas têm fortalecido a percepção da relevância do projeto como espaço de diálogo e construção coletiva, capaz de estimular a crítica aos padrões de gênero e de promover o respeito à pluralidade de vivências.

Outro aspecto relevante é a continuidade da participação dos integrantes, que se mostram engajados em dar prosseguimento às atividades e em ampliar o alcance das discussões. A presença constante de estudantes de diferentes cursos e de servidores enriquece o debate, garantindo múltiplas perspectivas e favorecendo a construção de um olhar interdisciplinar sobre as temáticas trabalhadas. Essa diversidade de vozes tem se consolidado como uma das principais forças do grupo.

Também se destaca a repercussão das ações nas redes sociais do projeto. O perfil no Instagram, por meio de postagens variadas — como entrevistas, tirinhas e registros dos encontros — tem possibilitado alcançar um público mais amplo, incluindo membros da comunidade externa ao campus. Essa visibilidade tem potencializado a circulação das discussões, aproximando o GEFEMA de outros projetos e fomentando a criação de uma rede de diálogo sobre feminismos e masculinidades em diferentes contextos.

Por fim, os registros do diário de campo e a continuidade do Jornal do GEFEMA evidenciam o caráter formativo das ações, uma vez que sistematizam as experiências vividas e permitem o acompanhamento do desenvolvimento crítico dos participantes ao longo dos anos. Esses materiais, ao mesmo tempo em que documentam as práticas, funcionam como instrumentos de memória e reflexão coletiva, servindo de base para futuras ações e pesquisas no campo da educação para a diversidade.

CONCLUSÃO

Assim como nos anos anteriores, constata-se que o projeto cumpre seu papel de fomentar debates sobre gênero e sexualidade no espaço acadêmico, contribuindo para a formação cidadã e para a promoção da inclusão.

As atividades do grupo, ao valorizar a escuta e o diálogo, têm possibilitado que estudantes e servidores repensem valores sociais hegemônicos e reconheçam a diversidade como parte essencial da vida em comunidade. Nesse sentido, mais do que um espaço de formação acadêmica, o projeto vem se configurando como um ambiente de escuta e acolhimento, no qual os participantes podem compartilhar vivências, confrontar preconceitos e ampliar suas perspectivas. Nesse sentido, o GEFEMA reafirma o compromisso da instituição com a formação cidadã e com a construção de um ambiente educativo mais plural, democrático e sensível à diversidade.

Pretende-se, ainda, dar continuidade às ações, fortalecendo o alcance das discussões e ampliando os espaços de divulgação e conscientização no campus.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEAUVOIR, Simone. **O segundo sexo.** São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1980.

BUTLER, Judith. **Problemas de gênero: feminismo e subversão da identidade.** 4. ed. Rio de Janeiro, RJ: Civilização Brasileira, 2012.

LOURO, G. L. **Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista.** 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

DIGITAL STORYTELLING COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

DIGITAL STORYTELLING AS A PEDAGOGICAL TOOL IN PROFESSIONAL AND TECHNOLOGICAL EDUCATION: A LITERATURE REVIEW

JEAN MARCO VARGAS LOPES; ADAO CARON CAMBRAIA

Resumo: Este trabalho tem como objetivo analisar o Digital Storytelling como ferramenta pedagógica aplicável à Educação Profissional e Tecnológica (EPT), destacando seu potencial para promover protagonismo estudantil, interdisciplinaridade e formação integral. A pesquisa foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica, com abordagem qualitativa, utilizando como fontes principais artigos científicos, documentos institucionais e publicações técnicas disponíveis em bases como Scielo, Google Scholar, ERIC e, especialmente, o Observatório da Educação Profissional e Tecnológica (Observatório da EPT), que reúne indicadores, experiências e estudos sobre práticas educacionais na EPT brasileira. O Digital Storytelling é apresentado como uma metodologia ativa que combina narrativa pessoal, recursos multimídia e tecnologias digitais para a construção de histórias significativas. A ferramenta se estrutura em sete elementos essenciais: ponto de vista, questão dramática, conteúdo emocional, voz narrativa, trilha sonora, ritmo e economia da linguagem. Esses componentes são articulados por meio de plataformas digitais como Canva, Adobe Spark e CapCut, permitindo que os estudantes expressem suas vivências, conhecimentos e reflexões de forma criativa e contextualizada. A análise das fontes revelou que o uso do Digital Storytelling na EPT contribui para o desenvolvimento de competências comunicativas, pensamento crítico, autonomia e engajamento dos alunos. Além disso, experiências documentadas no Observatório da EPT evidenciam que a integração de tecnologias digitais às práticas pedagógicas favorece a construção de currículos mais flexíveis, contextualizados e centrados no estudante. Conclui-se que o Digital Storytelling representa uma estratégia promissora para fortalecer a formação técnica e humana na EPT, alinhando-se aos princípios da educação transformadora e inclusiva.

Palavras-chaves: Educação Profissional e Tecnológica, Digital Storytelling, Metodologias Ativas, Inovação Pedagógica

Abstrac: This study aims to analyze Digital Storytelling as a pedagogical tool applicable to Professional and Technological Education (PTE), highlighting its potential to foster student protagonism, interdisciplinarity, and holistic development. The research was conducted through a qualitative bibliographic review, drawing on academic articles, institutional documents, and technical publications from databases such as Scielo, Google Scholar, ERIC, and notably the Observatory of Professional and Technological Education (Observatório da EPT), which provides indicators, studies, and documented experiences in Brazilian PTE. Digital Storytelling is presented as an active methodology that integrates personal narrative, multimedia resources, and digital technologies to construct meaningful stories. The approach is structured around seven key elements: point of view, dramatic question, emotional content, voice, soundtrack, pacing, and economy of language. These components are combined using digital platforms such as Canva, Adobe Spark, and CapCut, enabling students to creatively and contextually express their experiences, knowledge, and reflections.The analysis revealed that Digital Storytelling contributes to the development of communicative skills, critical thinking, autonomy, and student engagement. Furthermore, experiences documented by the Observatory of PTE demonstrate that integrating digital technologies into pedagogical practices supports the construction of more flexible, contextualized, and student-centered curricula. It is concluded that Digital Storytelling represents a promising strategy to strengthen both technical and human education in PTE, aligning with the principles of transformative and inclusive education.

Keywords: Professional and Technological Education, Digital Storytelling, Active Methodologies, Pedagogical Innovation

INTRODUÇÃO

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) tem como propósito formar cidadãos críticos, autônomos e preparados para atuar de maneira ética e competente no mundo do trabalho. Nesse contexto, torna-se essencial a adoção de práticas pedagógicas inovadoras que dialoguem com as demandas contemporâneas e promovam o protagonismo estudantil. As metodologias ativas vêm ganhando destaque por favorecerem a construção do conhecimento de forma colaborativa, contextualizada e significativa. Entre essas metodologias, o *Digital Storytelling* — ou narrativa digital — desponta como uma ferramenta pedagógica potente, capaz de integrar recursos tecnológicos, expressão criativa e reflexão crítica. Ao permitir que os estudantes construam e compartilhem histórias pessoais ou temáticas por meio de vídeos, imagens, sons e textos, a ferramenta estimula múltiplas linguagens e competências, aproximando o processo de ensino-aprendizagem da realidade dos alunos. A relevância dessa abordagem na EPT é evidenciada por estudos e experiências documentadas em repositórios de pesquisa, que apontam para a necessidade de práticas educativas mais flexíveis, integradoras e centradas no sujeito. Assim, este trabalho propõe uma revisão bibliográfica sobre o uso do *Digital Storytelling* na EPT, com o objetivo de compreender seu funcionamento, suas potencialidades pedagógicas e sua contribuição para a formação integral dos estudantes.

METODOLOGIA

Esta pesquisa bibliográfica e qualitativa analisa o *Digital Storytelling* como ferramenta pedagógica na Educação Profissional e Tecnológica (EPT). A investigação selecionou publicações acadêmicas, documentos institucionais e materiais técnicos sobre narrativas digitais na educação nas bases SciELO, Google Scholar, ERIC e no Observatório da EPT (abrangendo estudos, indicadores e experiências brasileiras). Priorizando o período de 2001 a 2025, a busca focou em metodologias ativas, tecnologias educacionais e formação integral, adotando como critérios de inclusão a pertinência temática, relevância acadêmica e aplicabilidade à EPT. O material foi analisado sob quatro categorias: conceito/estrutura, potencial pedagógico, competências desenvolvidas e alinhamento com a EPT. Para demonstrar o funcionamento da ferramenta, examinaram-se os modelos de Lambert (2013) e Robin (2008), cuja estrutura de sete elementos essenciais (ponto de vista pessoal, questão dramática, conteúdo emocional, voz narrativa, trilha sonora, ritmo e economia da linguagem) baseia-se na Jornada do Herói de Joseph Campbell (Figura 1).

Figura 1 – Passos da Jornada do Herói

Fonte: Campbell (2017)

Segundo Campbell (2017), a jornada do herói é uma estrutura narrativa universal que descreve o percurso de transformação vivido por personagens míticos e contemporâneos. Essa trajetória envolve etapas como o chamado à aventura, a travessia de desafios, o encontro com mentores e, por fim, o retorno transformado ao mundo original, trazendo consigo novos conhecimentos ou poderes. Esses elementos são combinados por meio de softwares e plataformas digitais que permitem a criação de vídeos curtos e narrativas multimídia, como Canva, Adobe Spark, CapCut, entre outros. O estudo também considerou experiências documentadas no Observatório da EPT e nas outras bases que relatam o uso de tecnologias digitais para promover protagonismo estudantil, interdisciplinaridade e contextualização curricular. A análise dos dados foi realizada de forma interpretativa, buscando identificar convergências entre os referenciais teóricos e as práticas descritas, com vistas a compreender o potencial do *Digital Storytelling* como estratégia pedagógica na formação técnica e humana dos estudantes da EPT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A revisão bibliográfica evidenciou que o Digital Storytelling representa uma metodologia ativa que potencializa o protagonismo estudantil ao permitir que os alunos se tornem autores de suas próprias narrativas, integrando saberes técnicos, experiências pessoais e expressões criativas. Essa abordagem está profundamente alinhada aos fundamentos da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), que, segundo o Decreto nº 5.154/2004, visa à formação integral do sujeito, articulando educação, trabalho, ciência e tecnologia. A busca pelo descritor “Digital Storytelling” nas bases de dados, delimitada ao período de 2021 a 2025, considerou publicações acadêmicas, documentos institucionais e materiais técnicos que abordam o uso de narrativas digitais no contexto educacional. Os dados obtidos serão apresentados na Tabela 1, a seguir:

Tabela 1 – Artigos com o descritor “Digital Storytelling” publicados entre 2021 e 2025

Base de Dados	Número de Publicações
ERIC	126
SCIELO	13
GOOGLE ACADÊMICO	199
OBSERVATÓRIO DA EPT	20
TOTAL	358

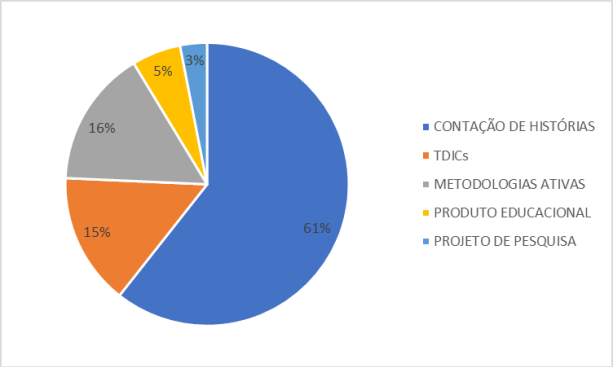
Fonte: Dados Obtidos pelo Autor (2025).

A Tabela 1 apresenta o número de publicações acadêmicas que abordam o tema digital storytelling nos últimos cinco anos, distribuídas por quatro bases de dados distintas. A base ERIC (Education Resources Information Center), voltada para pesquisas educacionais internacionais, concentra 126 publicações, evidenciando o interesse crescente pelo uso de narrativas digitais como recurso pedagógico em diversos níveis de ensino. A SciELO, biblioteca científica eletrônica que reúne periódicos da América Latina, contabiliza 13 publicações, com destaque para estudos voltados à educação básica e ao ensino de línguas.

O Google Scholar (Google Acadêmico), por sua abrangência global e diversidade de fontes, apresenta o maior número de registros, com 199 publicações, incluindo artigos, teses e dissertações que exploram o digital storytelling em contextos variados, como educação, comunicação e tecnologia. Já o Observatório da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), voltado à produção acadêmica brasileira na área da educação técnica e profissional, reúne 20 publicações sobre o tema, indicando uma presença relevante, ainda que mais modesta, no campo da formação para o mundo do trabalho. No total, foram identificadas 358 publicações nas quatro bases, o que demonstra que o digital storytelling tem sido amplamente explorado como estratégia inovadora para promover engajamento, criatividade e multiletramentos em ambientes educacionais diversos.

De acordo com Lambert (2013), o Digital Storytelling é mais do que uma técnica de produção audiovisual: trata-se de uma prática pedagógica que promove reflexão, empatia e construção de sentido. Ao estruturar histórias com base em sete elementos — ponto de vista, questão dramática, conteúdo emocional, voz narrativa, trilha sonora, ritmo e economia da linguagem —, os estudantes desenvolvem competências comunicativas, cognitivas e socioemocionais. Essa estrutura narrativa estimula o pensamento crítico e a capacidade de síntese, habilidades essenciais na formação técnica e humana. Em relação à forma como o Digital Storytelling é apresentado nestas publicações, temos as seguintes informações coletadas, conforme o Gráfico 1:

Gráfico 1 – Forma de apresentação do tema Digital Storytelling nos textos pesquisados



Fonte: Dados Obtidos pelo Autor (2025).

Os dados dos últimos cinco anos revelam cinco abordagens principais para o digital storytelling na educação: a Contação de Histórias (217 publicações), focada na expressão criativa, oralidade e valorização cultural; as Metodologias Ativas (56 trabalhos), integradas à aprendizagem baseada em projetos e sala de aula invertida para promover o protagonismo; as TDICs (54 publicações), que enfatizam o letramento digital e a inovação na formação docente; os Produtos Educacionais (20 publicações), voltados à criação de materiais didáticos na pós-graduação profissional; e os Projetos de Pesquisa (11 registros), que investigam cientificamente os impactos da prática no engajamento estudantil. Como aponta Robin (2008), as narrativas digitais geram aprendizagem significativa ao conectar o currículo à realidade dos estudantes, o que é crucial na EPT para valorizar as vivências de públicos frequentemente em vulnerabilidade. Corroborando isso, o Observatório da EPT reúne 20 estudos em Institutos Federais onde vídeos narrativos sobre sustentabilidade, inclusão e cultura local fortaleceram a autoestima, a expressão e a identidade profissional de alunos do ensino técnico integrado. Ademais, essa prática favorece a personalização do ensino e a autonomia (BACICH; MORAN; VALENTE, 2015), rompendo com o modelo transmissivo tradicional em alinhamento à pedagogia freiriana de escuta e diálogo (FREIRE, 1996). Do ponto de vista técnico, plataformas acessíveis como Canva, CapCut e Adobe Express democratizam essa produção para estudantes com pouca familiaridade tecnológica. Em síntese, o Digital Storytelling atua de forma transversal nos currículos da EPT, articulando saberes técnicos, culturais e subjetivos para a formação integral e a preparação crítica para o mundo do trabalho.Em síntese, os resultados da revisão apontam que o Digital Storytelling pode ser incorporado como estratégia transversal nos currículos da EPT, contribuindo para a formação integral dos estudantes. Ao promover a articulação entre saberes técnicos, culturais e subjetivos, essa metodologia fortalece a identidade dos alunos, amplia sua visão de mundo e prepara-os para atuar de forma crítica e criativa na sociedade e no mundo do trabalho.

CONCLUSÃO

A presente revisão bibliográfica permitiu compreender que o *Digital Storytelling* se configura como uma ferramenta pedagógica inovadora e eficaz para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), especialmente por seu potencial de integrar tecnologias digitais, expressão criativa e construção de conhecimento significativo. Ao permitir que os estudantes se tornem protagonistas de suas próprias narrativas, essa metodologia ativa promove o desenvolvimento de competências essenciais como comunicação, pensamento crítico, autonomia e empatia. Os estudos analisados evidenciam que o uso de narrativas digitais contribui para a personalização do ensino, a valorização das vivências dos alunos e a articulação entre saberes técnicos e humanos. Além disso, o *Digital Storytelling* favorece a interdisciplinaridade e o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento, ampliando as possibilidades de formação integral. Diante disso, conclui-se que incorporar o *Digital Storytelling* às práticas pedagógicas da EPT representa um caminho promissor para fortalecer a qualidade da educação, tornando-a mais inclusiva, contextualizada e centrada no estudante. Recomenda-se, portanto, que instituições de ensino, docentes e gestores explorem essa abordagem como estratégia para inovar o currículo, promover o engajamento dos alunos e preparar cidadãos críticos e criativos para os desafios do século XXI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACICH, V.; MORAN, J.; VALENTE, J. A. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2015.

BRASIL. Decreto nº 5.154, de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 26 jul. 2004.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LAMBERT, J. *Digital storytelling: capturing lives, creating community*. 4. ed. New York: Routledge, 2013.

ROBIN, B. R. Digital storytelling: a powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory into Practice*, v. 47, n. 3, p. 220–228, 2008.

DISTIQUÍASE EM CÃO: RELATO DE CASO

DISTICHIASIS IN A DOG: CASE REPORT

SAMANTHA RABELO ESCOBAR; LAURA MEZZOMO DONATTI; ALICE DOS SANTOS BUSS; EDUARDA BOTENE CHEMIN; MATEUS MARTINELLI; ISABEL CRISTINA HEINECK; HELLEN FIALHO HARTMANN

Resumo: A distiquíase é a alteração de cílios mais comum em cães, apresentando predisposição racial, porém ocorre também em animais sem raça definida. Caracteriza-se pela presença de cílios errôneos que emergem a partir das glândulas meibomianas e que se direcionam para a córnea, podendo ser assintomáticos ou serem irritantes e causarem lesões oculares como ceratites. O diagnóstico é clínico e necessita de um exame oftalmológico para identificar a presença dos cílios adicionais com o auxílio de uma fonte de luz intensa. As consequências dependem da localização e do número de cílios anormais e o tratamento pode ser realizado por meio da eletroepilação, crioterapia, dissecção conjuntiva ou depilação manual. O objetivo deste trabalho foi relatar o caso de um cão, sem raça definida (SRD) com sete meses de idade e pesando 8 kg, atendido no Centro Clínico Veterinário do Instituto Federal Farroupilha campus Frederico Westphalen. Na avaliação oftálmica, observou-se blefarospasmo e epífora associado à presença de distiquíase no olho direito. O teste de Jones com fluoresceína foi positivo, descartando obstrução da via nasolacrimal e o teste de fluoresceína descartou a presença de úlcera de córnea. Diante do quadro clínico, foi realizada eletroepilação para remoção dos cílios anormais, visando o alívio da irritação ocular e prevenção de lesões corneanas secundárias.

Palavras-chaves: oftalmologia, cílios, eletroepilação, distúrbios ciliares

Abstrac: Distichiasis is the most common eyelash disorder in dogs, with a racial predisposition, but it also occurs in mixed-breed animals. It is characterized by the presence of erroneous eyelashes that emerge from the meibomian glands and extend toward the cornea. These can be asymptomatic or irritating, causing eye lesions such as keratitis. Diagnosis is clinical and requires an ophthalmological examination to identify the presence of additional eyelashes using an intense light source. The consequences depend on the location and number of abnormal eyelashes, and treatment can include electroepilation, cryotherapy, conjunctival dissection, or manual depilation. This study reported the case of a seven-month-old mixed-breed dog (MSR), weighing 8 kg, treated at the Veterinary Clinical Center of the Instituto Federal Farroupilha, Frederico Westphalen campus. An ophthalmic evaluation revealed blepharospasm and epiphora associated with distichiasis in the right eye. The Jones fluorescein test was positive, ruling out nasolacrimal duct obstruction, and the fluorescein test ruled out a corneal ulcer. Given the clinical presentation, electroepilation was performed to remove the abnormal eyelashes, aiming to relieve ocular irritation and prevent secondary corneal lesions.

Keywords: ophthalmology, eyelashes, electroepilation, ciliary disorders

INTRODUÇÃO

A distiquíase é definida como a alteração mais comum dos cílios em cães e consiste no crescimento anormal de um ou vários cílios nas margens palpebrais a partir das glândulas meibomianas, que podem se direcionar para a córnea e causar lesões oculares (RODARTE-ALMEIDA *et al.*, 2019) (Figura 1). Esta afecção pode ocorrer unilateralmente ou bilateralmente, na pálpebra superior e/ou inferior e os cílios adicionais podem ser assintomáticos ou podem ser muito irritantes, induzindo epífora persistente, blefarospasmo, hiperemia conjuntival, edema corneano e ceratite ulcerativa. Os cílios adicionais podem ser curtos ou longos, finos ou espessos e podem ou não entrar em contato com a conjuntiva (GELATT *et al.*, 2021). Entre as raças mais acometidas estão: Cocker Spaniel inglês ou americano, Pequinês, Poodle Toy, Bulldog, Beagle e Shih Tzu (SILVA, 2017).

O diagnóstico de distiquíase é clínico e baseia-se nos achados da anamnese e exame físico por meio de identificação da presença dos cílios errôneos emergindo das glândulas de meibômio (EURIDES, 2013). É necessária a inspeção minuciosa das bordas palpebrais com o auxílio de uma fonte de luz intensa, visto que, muitas vezes esses cílios são muito pequenos ou despigmentados, dificultando sua visualização (SILVA, 2017). As consequências variam individualmente dependendo da localização e número de cílios anormais (GELATT, 2021) e o tratamento pode ser realizado por meio da eletroepilação, crioterapia, dissecção conjuntiva ou, em alguns casos leves, pode ser realizada uma depilação manual (SILVA, 2017). O contato direto dos cílios com a córnea gera atrito constante, predispondo a irritação e ceratite e podendo evoluir para úlcera de córnea, sendo indicada, nesses casos, a correção cirúrgica (GELATT *et al*., 2021; SILVA, 2017).

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo relatar o caso de um cão levado a atendimento e diagnosticado com distiquíase, destacando os achados clínicos, a conduta terapêutica empregada e sua eficácia no controle da afecção.

METODOLOGIA

Foi atendido um cão, sem raça definida (SRD), macho, com aproximadamente sete meses de idade, pesando cerca de 8 kg, no Centro Clínico Veterinário do Instituto Federal Farroupilha – *campus* Frederico Westphalen, RS. Durante a anamnese, o tutor não relatou alterações clínicas que comprometesse nitidamente a qualidade de vida do animal, sendo citados ingestão hídrica e alimentar em conformidade para a espécie e eliminações urinária e fecal dentro da normalidade. Porém, foi referido que o animal “piscava muito com o olho direito”.

No exame físico geral, o paciente apresentou temperatura retal de 39,4 °C, estado mental alerta, temperamento dócil, escore de condição corporal entre 2 e 3 (considerando a escala 1-5), mucosas normocoradas, frequência cardíaca de 136 batimentos por minuto (bpm), frequência respiratória de 40 movimentos por minuto (mpm) e auscultação cardíaca e pulmonar sem alterações.

Na avaliação oftálmica, observou-se blefarospasmo e epífora associado à presença de distiquíase no olho direito (Figura 2). O teste de Jones com fluoresceína foi positivo, descartando obstrução da via nasolacrimal (Figura 3). O teste de fluoresceína também possibilitou descartar a presença

de úlcera de córnea (Figura 4).

Diante do quadro clínico, foi realizada eletroepilação para remoção dos cílios ectópicos, visando o alívio da irritação ocular e prevenção de lesões corneanas secundárias.

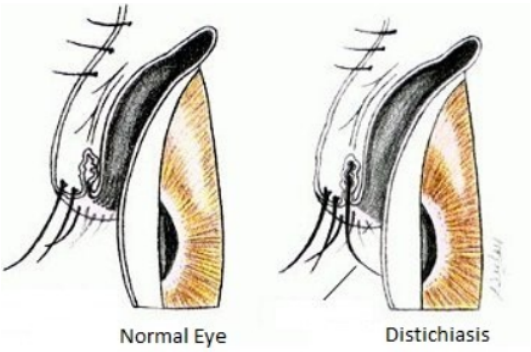
RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente caso, o cão atendido apresentava o comportamento de piscar excessivamente o olho direito, além de blefarospasmo e epífora. Esses sinais clínicos foram compatíveis com a presença de distiquíase, confirmada por meio da inspeção oftálmica. O teste de fluoresceína permitiu descartar a ocorrência de úlcera de córnea, enquanto o teste de Jones confirmou a permeabilidade da via nasolacrimal. A ausência de úlcera de córnea no paciente, demonstra a importância do diagnóstico precoce, uma vez que o atrito constante dos cílios ectópicos sobre a superfície corneana pode evoluir para complicações dolorosas e potencialmente graves quando não tratado adequadamente.

Embora a literatura aponte maior prevalência em cães de raças puras, o caso ocorreu em um cão sem raça definida, confirmando que a afecção também pode acometer animais fora do grupo de maior predisposição. Esse achado corrobora a observação de que a distiquíase não deve ser descartada em cães de qualquer origem racial.

O diagnóstico clínico do caso foi estabelecido a partir da anamnese, exame físico geral e avaliação oftálmica detalhada, conduta compatível com a literatura, que recomenda a inspeção cuidadosa das margens palpebrais. Quanto ao tratamento, optou-se pela eletroepilação, técnica indicada nos casos em que os cílios estão em contato direto com a córnea e causam irritação persistente, visando à eliminação do folículo piloso e à prevenção de recidivas.

Figura 1 - Representação esquemática de olho normal e olho com distiquíase.



Fonte: Dr Barbara Fougered (disponível em: https://broadreachnature.com/)

Figura 2: Em A, animal com distiquíase em olho direito; Em B: animal com blefaroespasmo e positivo para teste de Jones; Em C: teste de fluoresceína negativo para presença de úlcera de córnea.

Fonte: Próprio autor.

CONCLUSÃO

O caso demonstrou a importância do diagnóstico precoce da distiquíase para prevenir lesões corneanas graves.

A distiquíase pode ocorrer virtualmente em qualquer cão, mesmo em animais sem raça definida.

A eletroepilação mostrou-se eficaz no alívio da irritação ocular e na prevenção de complicações secundárias.

Trabalhos futuros podem incluir séries maiores de casos ou comparações entre técnicas terapêuticas, aprimorando protocolos de manejo da distiquíase em cães.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EURIDES, D.; SILVA, L.A.F. **Manual de Cirurgia Oftálmica Veterinária.** Curitiba: Medvep, pp.83-88, 2013.

GELATT, K. N. *et al.* **Veterinary Ophthalmology.** Wiley Blackwell. 6. ed, 2021, 2752 p.

RODARTE-ALMEIDA, A.C.V. *et al*. **Distiquíase em um gato: relato de caso**. In: Resumos do XVI Congresso Brasileiro de Oftalmologia Veterinária (Brasília, Brasil). p.34. 2019.

SILVA, A. C. E. **Oftalmologia veterinária**. Londrina: Editora e Distribuidora Educacional S.A, 2017.

DOMINANDO A REDAÇÃO: O CAMINHO PARA O SUCESSO NO ENEM E NOS VESTIBULARES

DOMINATING THE NEWSROOM: THE PATH TO SUCCESS IN ENEM AND THE ENTRANCE EXAMS

ÉDLIN DAIELLY BINOTO CAVALHEIRO; MANUELA DA ROSA SARTURI; ANA LUIZA GOULART DOS SANTOS; SANDRA MARIA DO NASCIMENTO DE OLIVEIRA; ARIANE PERÔNIO MARIA FORTES; JANAÍNA DA SILVA SÁ; MARIANE FRIGO DENARDIN; VALENTINA DOS SANTOS DA SILVA

Resumo: O projeto “Dominando a Redação: o caminho para o sucesso no ENEM e nos Vestibulares” foi elaborado com o objetivo de preparar estudantes do Ensino Médio, especialmente os concluintes, para os desafios das provas de redação em exames seletivos. A iniciativa busca desenvolver competências linguísticas, argumentativas e analíticas, capacitando os participantes a produzirem textos dissertativo-argumentativos e gêneros relacionados, como artigo de opinião e carta aberta, com clareza, coesão e coerência. A justificativa do projeto está amparada em dados que evidenciam as lacunas na formação escrita dos estudantes brasileiros: em 2024, dos mais de 3,1 milhões de candidatos ao ENEM, apenas 12 obtiveram a nota máxima na redação, número significativamente menor que o de 2023, quando 60 estudantes alcançaram tal desempenho. Esses dados revelam a necessidade urgente de práticas pedagógicas que aprimorem a escrita escolar. A metodologia do projeto contempla oficinas semanais presenciais, totalizando 32 horas-aula, aliadas a 32 horas de preparação. Os encontros abordam técnicas de estruturação textual, análise de temas relevantes, uso de estratégias argumentativas, revisão de aspectos gramaticais e elaboração de redações com feedback detalhado. Também são realizadas simulações cronometradas em condições semelhantes às provas oficiais, favorecendo a adaptação ao tempo de exame e à pressão do contexto avaliativo. O processo de avaliação inclui a análise comparativa entre as primeiras e últimas produções dos alunos, observando a evolução quanto à clareza, domínio da norma culta, argumentação e adequação ao tema, além da aplicação de questionários de autoavaliação e de avaliação das monitoras e voluntárias. Entre os resultados esperados, destacam-se a melhoria no planejamento textual, no uso de conectores e estratégias de persuasão, bem como maior segurança na produção escrita. Além de preparar os estudantes para o sucesso em exames, a proposta busca contribuir para sua formação crítica, comunicativa e cidadã. O projeto também fortalece a experiência pedagógica das monitoras e voluntárias, que desenvolvem competências em orientação, mediação e análise de produções textuais. Conclui-se que a iniciativa constitui uma prática educacional relevante e replicável, ao integrar teoria e prática no processo de ensino da escrita, potencializando os resultados acadêmicos e ampliando o impacto formativo para todos os envolvidos.

Palavras-chaves: Redação, ENEM, argumentação, ensino médio.

Abstrac: The project "Mastering Writing: The Path to Success in the ENEM (National High School Exam) and College Entrance Exams" was designed to prepare high school students, especially those graduating, for the challenges of essay writing in selective exams. The initiative seeks to develop linguistic, argumentative, and analytical skills, enabling participants to produce argumentative essays and related genres, such as opinion pieces and open letters, with clarity, cohesion, and coherence. The project's justification is supported by data that highlights the gaps in the writing skills of Brazilian students: in 2024, of the more than 3.1 million ENEM (National High School Exam) candidates, only 12 achieved the maximum score in the essay, significantly lower than in 2023, when 60 students achieved this score. These data reveal the urgent need for pedagogical practices that improve school writing. The project's methodology includes weekly in-person workshops totaling 32 hours, combined with 32 hours of preparation. The sessions cover text structuring techniques, analysis of relevant topics, use of argumentative strategies, review of grammatical aspects, and writing essays with detailed feedback. Timed simulations are also conducted under conditions similar to those of official exams, facilitating adaptation to the exam time and the pressure of the assessment context. The evaluation process includes a comparative analysis of students' first and last productions, observing progress in clarity, mastery of formal language, argumentation, and appropriateness to the topic, in addition to the administration of self-assessment questionnaires and evaluations by monitors and volunteers. Expected results include improvements in text planning, use of connectors and persuasive strategies, as well as greater confidence in written production. In addition to preparing students for exam success, the proposal seeks to contribute to their critical, communicative, and civic development. The project also strengthens the teaching experience of monitors and volunteers, who develop skills in guidance, mediation, and analysis of written works. The conclusion is that the initiative constitutes a relevant and replicable educational practice by integrating theory and practice in the writing instruction process, enhancing academic results and expanding the educational impact for all involved.

Keywords: Writing, ENEM, argumentation, high school.

INTRODUÇÃO

A redação constitui um dos componentes decisivos nos processos seletivos de ingresso ao ensino superior, sendo determinante para a aprovação dos candidatos. Contudo, dados recentes evidenciam fragilidades no desempenho dos estudantes: no ENEM 2024, apenas 12 participantes alcançaram a nota 1000, número inferior ao registrado em 2023, quando 60 estudantes obtiveram a pontuação máxima. Essas estatísticas revelam dificuldades persistentes no domínio da escrita, na construção da argumentação e na coesão textual. Nesse contexto, o projeto “Dominando a Redação” surge como resposta à necessidade de preparar de forma efetiva os alunos do Ensino Médio, especialmente os concluintes, para a produção de textos que atendam aos critérios avaliativos do ENEM e dos vestibulares, promovendo não apenas a aprovação em exames, mas também a formação crítica e comunicativa.

METODOLOGIA

A redação constitui um dos componentes decisivos nos processos seletivos de ingresso ao ensino superior, sendo determinante para a aprovação dos candidatos. Contudo, dados recentes evidenciam fragilidades no desempenho dos estudantes: no ENEM 2024, apenas 12 participantes

alcançaram a nota 1000, número inferior ao registrado em 2023, quando 60 estudantes obtiveram a pontuação máxima. Essas estatísticas revelam dificuldades persistentes no domínio da escrita, na construção da argumentação e na coesão textual. Nesse contexto, o projeto "Dominando a Redação" surge como resposta à necessidade de preparar de forma efetiva os alunos do Ensino Médio, especialmente os concluintes, para a produção de textos que atendam aos critérios avaliativos do ENEM e dos vestibulares, promovendo não apenas a aprovação em exames, mas também a formação crítica e comunicativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espera-se que os estudantes participantes desenvolvam competências de argumentação, análise crítica e expressão escrita, tornando-se aptos a produzir textos consistentes, coesos e persuasivos. O projeto pretende ainda promover a redução da insegurança diante da prova de redação, familiarizando os alunos com a dinâmica de tempo e com diferentes temáticas possíveis. Resultados preliminares apontam para maior engajamento e motivação dos alunos, que já demonstram avanços em organização textual e uso de estratégias de argumentação. Além disso, a execução do projeto fortalece a experiência formativa das monitoras e voluntárias, que aprimoram habilidades de orientação pedagógica, correção criteriosa e mediação do aprendizado.

CONCLUSÃO

O projeto "Dominando a Redação" apresenta-se como uma estratégia pedagógica relevante para suprir as lacunas da formação escrita no Ensino Médio. Ao promover oficinas de redação estruturadas, simulações e feedback contínuo, contribui não apenas para melhores desempenhos em exames seletivos, mas também para a autonomia na escrita e para a formação acadêmica e profissional futura. O envolvimento ativo dos alunos, somado ao protagonismo das monitoras, reforça o caráter colaborativo e inovador da iniciativa, que pode servir de inspiração para outras instituições.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENTES, Antônio. Como Fazer uma Redação Impecável: Do ENEM aos Vestibulares. São Paulo: Globo, 2020.

CAVALCANTI, Edilene. Redação: A Arte de Convencer. São Paulo: Contexto, 2015.

CARRARA, Gláucia. Manual de Redação para o ENEM e Vestibulares. São Paulo: Pearson, 2019.

MARQUES, Maria do Socorro R. Prática de Redação: Como Escrever Bem para o ENEM e Vestibulares. São Paulo: Editora Cortez, 2017

MORO, Sérgio. Redação para o ENEM: Como Escrever para Ser Aprovado. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

PONTES, Renata. A Redação no ENEM: Teoria e Prática para Arrasar na Prova. São Paulo: Saraiva, 2018.

RAMAL, Andrea. Redação Excelente!: para ENEM e Vestibulares. 2ª edição. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2019.

RODRIGUES, Carlos. Redação para o ENEM: O Guia Completo para Arrasar na Prova. Rio de Janeiro: Objetiva, 2021.

SILVA, Maria de Fátima S. da. Como Escrever Bem: A Redação do ENEM e dos Vestibulares. São Paulo: Contexto, 2016.

SOUZA, Vera Lúcia de. Redação: Preparação para os Exames de Seleção. São Paulo: Editora Moderna, 2016.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM PROTÓTIPO DIDÁTICO DE BIODIGESTOR DE TAMBOR: ENSINO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

ENVIRONMENTAL EDUCATION WITH A DIDACTIC DRUM BIODIGESTER PROTOTYPE: TEACHING RENEWABLE ENERGIES AND CLIMATE CHANGE

LARISSA ALVES FERREIRA; BETHYNA WILLERS; MARIANY BARCELOS BONATO; WILLIAN RUBIRA DA SILVA

Resumo: O ensino de práticas sustentáveis é fundamental diante dos desafios das mudanças climáticas e deve contribuir para a melhoria do ensino-aprendizagem em ciências. Este trabalho teve como objetivo desenvolver e aplicar um protótipo didático de biodigestor de tambor como recurso pedagógico para o ensino de energias renováveis, gestão de resíduos e educação ambiental, aproximando teoria e prática e promovendo aprendizagens significativas. O protótipo, confeccionado em tamanho real com tambor de 10 litros, foi elaborado como modelo aberto e não funcional, destinado a fins demonstrativos. Foi utilizado em atividades na Feira de Ciências do Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo e na Feira de Agroindústria e Agricultura Familiar da região das Missões, envolvendo estudantes e comunidade. A metodologia incluiu a construção do modelo, materiais explicativos e apresentações dialogadas. Os resultados mostraram que a maioria dos participantes desconhecia a tecnologia, mas demonstrou interesse em sua adoção após a atividade. O protótipo revelou-se prática inovadora ao traduzir conceitos em experiências concretas, estimulando curiosidade científica, permanência e êxito estudantil. Conclui-se que o uso pedagógico de biodigestores contribui para o ensino de ciências, sustentabilidade e educação ambiental, em consonância com a Agenda 2030 e os ODS 4, 7, 12 e 13, além de estar alinhado ao tema da XVI MEPT 2025.

Palavras-chaves: metodologias ativas, processos educativos, tecnologia limpa, ecossistema, autossuficiência

Abstrac: Teaching sustainable practices is essential in the face of climate change challenges and should contribute to improving science teaching and learning. This study aimed to develop and apply a didactic drum biodigester prototype as a pedagogical resource for teaching renewable energy, waste management, and environmental education, bridging theory and practice and promoting meaningful learning. The prototype, built in full scale with a 10-liter drum, was designed as an open and non-functional model, serving exclusively as a demonstrative tool. It was used in activities at the Science Fair of the Federal Institute of Farroupilha – Santo Ângelo Campus and the Agroindustry and Family Farming Fair of the Missions region, involving students and the community. The methodology included model construction, explanatory materials, and dialogued presentations. Results showed that most participants were unfamiliar with the technology but showed interest in adopting it after the activity. The prototype proved to be an innovative educational practice by translating complex concepts into concrete experiences, stimulating scientific curiosity, student engagement, and academic success. It is concluded that the pedagogical use of biodigesters contributes to science education, sustainability, and environmental awareness, in line with the 2030 Agenda and SDGs 4, 7, 12, and 13, as well as the theme of XVI MEPT 2025.

Keywords: active learning methods, educational processes, clean technology, ecosystem, self-sufficiency

INTRODUÇÃO

Em um mundo cada vez mais consciente da urgência de cuidar do nosso planeta, a busca por soluções sustentáveis tornou-se indispensável, sobretudo nas áreas rurais brasileiras, que enfrentam dificuldades na gestão dos resíduos provenientes da pecuária, atividade que garante o sustento de muitas famílias. Esses resíduos compõem uma parcela significativa do total de rejeitos no país: de acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, mais de 45% dos resíduos sólidos urbanos são orgânicos, incluindo os das atividades agrossilvopastoris e industriais (BRASIL, 2022).

Diante desse cenário, os biodigestores de tambor surgem como uma alternativa inovadora e sustentável, transformando dejetos orgânicos em biogás e biofertilizantes. Essa tecnologia não só reduz o impacto ambiental dos resíduos, mas também oferece um impulso significativo à agricultura familiar, promovendo a autossuficiência e o uso consciente dos recursos naturais. Este trabalho teve como objetivo apresentar e avaliar o uso de um protótipo didático de biodigestor de tambor como recurso pedagógico em atividades de ensino, visando estimular a educação ambiental, a sustentabilidade e a aprendizagem significativa entre estudantes e comunidade. Além disso, buscou-se contribuir para processos de permanência e êxito estudantil, ao aproximar teoria e prática em experiências concretas. A proposta está em consonância com a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente os ODS 4 (Educação de qualidade), 7 (Energia limpa e acessível), 12 (Consumo e produção responsáveis) e 13 (Ação contra a mudança global do clima).

METODOLOGIA

O protótipo didático desenvolvido, um modelo de biodigestor de tambor, foi elaborado especificamente para a Feira de Ciências do Instituto Federal Farroupilha - Campus Santo Ângelo, em função da temática “Forças Econômicas do Estado Gaúcho”. Posteriormente, também foi utilizado na FEAAGRI (Feira de Agroindústria e Agricultura Familiar das Missões), como recurso de conscientização sobre essa técnica ainda pouco valorizada.

Os materiais utilizados durante o desenvolvimento do protótipo foram destacados de forma a representar os componentes básicos de um biodigestor real. Um tambor com capacidade de 10 litros foi preenchido com uma mistura de 50% de esterco e 50% de água. O equipamento possui dois tubos: um para a entrada do material e outro para a saída do substrato fermentado (BGSEQUIPAMENTOS, s.d.). O gás metano gerado é purificado através de limalha de ferro e armazenado em uma câmara de pneu, sendo posteriormente transferido para um botijão de gás. A mistura fermenta em ambiente anaeróbico, produzindo biogás e biofertilizante (JUNGES, 2016). O biodigestor conta ainda com um sistema de controle de pressão, utilizando um reservatório com água.

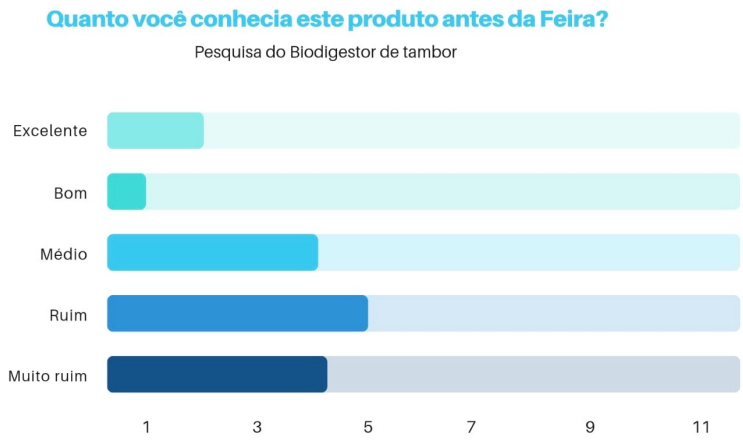
Embora funcione de forma limitada, trata-se de um protótipo aberto e não plenamente funcional, com restrições como baixa capacidade de produção e ausência de controle sobre variáveis essenciais, como temperatura e pH. A manutenção consistiu em retirar 3 litros de material fermentado a cada três dias, substituindo por material fresco para manter a atividade das bactérias anaeróbicas. Ressalta-se que o modelo tem caráter pedagógico e demonstrativo, não visando à produção em qualquer escala, mas sim ao ensino e à sensibilização ambiental. Por não envolver seres humanos ou animais em experimentação, este estudo não demandou apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa ou CEUA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma pesquisa realizada na FEAAGRI (Feira de Agroindústria e Agricultura Familiar das Missões) no município de Santo Ângelo, Rio Grande do Sul, onde o protótipo didático foi apresentado ao público, que avaliou sua utilidade e relevância para o setor agrícola. Parte dos participantes desconhecia a tecnologia antes da feira, e, após a apresentação, muitos demonstraram interesse em sua adoção. O modelo, apesar de limitado em escala, ilustrou a geração de biogás suficiente para pequenas demandas energéticas e a produção de biofertilizante de qualidade, capaz de melhorar a fertilidade do solo. Esse processo, quando aplicado em sistemas reais, pode reduzir a dependência de fertilizantes químicos e combustíveis fósseis, promovendo práticas agrícolas mais sustentáveis.

Os resultados reforçam o potencial pedagógico do protótipo, que contribuiu para a divulgação científica e a conscientização ambiental. Contudo, os desafios de custo de implementação e a variação de eficiência em diferentes condições climáticas permanecem barreiras para a difusão da tecnologia em larga escala.

Figura 1 - Gráfico sobre o quanto o público conhecia o produto antes da feira:



Fonte: Os autores.

Figura 2 - Protótipo didático do biodigestor de tambor:

Fonte: Os autores.

CONCLUSÃO

O biodigestor de tambor demonstrou ser uma alternativa eficiente para transformar resíduos orgânicos em biogás e biofertilizantes, promovendo práticas mais sustentáveis na agricultura familiar. Como afirmam Colatto e Langer (2011), “a tecnologia de biodigestão vem como alternativa para amenizar esses problemas e contribuir com o desenvolvimento sustentável”. Apesar do potencial identificado, desafios como o custo de implementação e a variação de eficiência em diferentes condições climáticas ainda precisam ser superados, o que reforça a necessidade de novos estudos voltados à melhoria da acessibilidade e ao aperfeiçoamento da técnica.

Este trabalho ainda está em desenvolvimento e tem se mostrado um recurso pedagógico relevante, possibilitando a disseminação da tecnologia

em eventos e contribuindo para a aprendizagem prática dos estudantes. Nesse sentido, a continuidade do projeto pode fortalecer a permanência e o êxito estudantil, ao aproximar teoria e prática, estimular a curiosidade científica e incentivar a adoção de soluções inovadoras no meio rural.

A partir desta experiência, foi proposta à direção do IFFar - Campus Santo Ângelo a construção de um biodigestor em escala real, que deverá operar com os dejetos dos animais a serem incorporados ao campus em 2026. Tal iniciativa amplia o impacto do projeto ao integrar ensino, pesquisa e extensão. Além disso, o trabalho contribui diretamente para a Agenda 2030 da ONU, em especial para os ODS 4 (Educação de qualidade), 7 (Energia limpa e acessível), 12 (Consumo e produção responsáveis) e 13 (Ação contra a mudança global do clima), reafirmando o papel da educação no desenvolvimento de soluções sustentáveis e ambientalmente responsáveis.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo pelo o apoio durante o desenvolvimento deste projeto, além de nosso Orientador, Willian Rubira da Silva, que nos guiou e contribuiu para o sucesso do trabalho. Também agradecemos às comunidades rurais que nos inspiraram e mostraram como a tecnologia pode fazer parte do dia a dia de maneira sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COLATTO, Luciulla; LANGER, Marcelo. **Biodigestor: resíduo sólido pecuário para produção de energia**. Unoesc & Ciência - ACET, Joaçaba, v. 2, n. 2, p. 119-128, jul./dez. 2011. p. 120.

BRASIL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares)**. Disponível em: https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/07/Planares-B.pdf. Acesso em: 29 set. 2024.

JUNGES, Marco André. **Biodigestor tambor 200 lts**. Santa Rosa: EMATER/RS-ASCAR, 2016. Disponível em: http://www.emater.tche.br/. Acesso em: 29 set. 2024.

BGSEQUIPAMENTOS. **Como construir um mini biodigestor**. Disponível em: https://www.bgsequipamentos.com.br/como-construir-um-mini-biodigestor/. Acesso em: 29 set. 2024.

GÊNERO E SEXUALIDADE NO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA PARA A PROMOÇÃO DA EQUIDADE E DO RESPEITO À DIVERSIDADE

GENDER AND SEXUALITY IN ELEMENTARY EDUCATION: A PEDAGOGICAL INTERVENTION FOR PROMOTING EQUITY AND RESPECT FOR DIVERSITY

WELISON LIMA PROENÇA; SHERON CAROLAINE RITZ ALVES;
ELIZIANE DA SILVA DAVILA

Resumo: O trabalho apresenta um relato de experiência sobre uma intervenção pedagógica desenvolvida com estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública do município de Cacequi/RS, no segundo semestre de 2024. A proposta integrou as atividades da disciplina Prática como Componente Curricular IV, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul, e teve como objetivo promover a equidade e o respeito à diversidade por meio de reflexões sobre gênero e sexualidade. A metodologia adotou abordagem qualitativa e descritiva, contemplando uma exposição dialogada de conceitos fundamentais, uma dinâmica participativa com uso de cartões de palavras-chave e do "objeto da palavra", além da exibição e debate de trechos dos filmes Minha Mãe é uma Peça e Orações para Bobby. Na etapa final, os estudantes produziram cartazes representando suas percepções sobre diversidade e convivência. Os resultados revelaram que, embora o grupo apresentasse inicialmente compreensões limitadas e marcadas por estereótipos, houve avanços significativos na construção de atitudes mais empáticas e críticas. Conclui-se que a escola desempenha papel essencial na desconstrução de preconceitos e que práticas pedagógicas dialógicas e reflexivas contribuem para a formação cidadã e para a consolidação de uma educação comprometida com a justiça social e a equidade.

Palavras-chaves: Educação inclusiva; Direitos humanos; Formação docente; Práticas pedagógicas.

Abstrac: This study presents an experience report on a pedagogical intervention carried out with 8th-grade students from a public school in the municipality of Cacequi, Rio Grande do Sul, during the second semester of 2024. The proposal was part of the course Prática como Componente Curricular IV of the Bachelor's Degree in Biological Sciences at the Federal Institute Farroupilha São Vicente do Sul Campus. The main objective was to promote equity and respect for diversity through reflections on gender and sexuality. The methodology followed a qualitative and descriptive approach, including a dialogued presentation of key concepts, a participatory dynamic using keyword cards and the "talking object," as well as the screening and discussion of excerpts from the films Minha Mãe é uma Peça and Prayers for Bobby. In the final stage, students created posters representing their perceptions of diversity and coexistence. The results showed that, although the group initially demonstrated limited and stereotyped understandings, significant progress was observed in the development of more empathetic and critical attitudes. It is concluded that the school plays an essential role in deconstructing prejudices and that dialogical and reflective pedagogical practices contribute to citizenship education and to the consolidation of an education committed to social justice and equity.

Keywords: Inclusive education; Human rights; Teacher education; Pedagogical practices.

INTRODUÇÃO

A escola pública, em sua função social e pedagógica, constitui-se como um espaço de formação cidadã e de promoção da justiça social. Ao reunir sujeitos de diferentes contextos culturais, sociais e econômicos, a instituição escolar não apenas reflete as desigualdades presentes na sociedade, mas também se apresenta como espaço de resistência e de construção da equidade. Nessa perspectiva, a escola assume papel central na formação de cidadãos críticos, conscientes das diferenças e comprometidos com a transformação das realidades injustas que atravessam o cotidiano (Fraser, 2008; Apple, 2019).

As políticas educacionais brasileiras reforçam esse compromisso, ao destacarem a necessidade de promover o reconhecimento e a valorização da diversidade, assegurando uma educação que combata o preconceito e a discriminação em todas as suas formas (Brasil, 2018). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe que as práticas pedagógicas incorporem valores éticos, estéticos e políticos que contribuam para a formação integral do estudante e para a construção de uma sociedade justa e democrática.

Entretanto, ainda é desafiador tratar de questões como gênero e sexualidade no espaço escolar. Esses temas, embora estejam presentes nas experiências cotidianas, enfrentam resistências relacionadas tanto à influência de discursos conservadores quanto à falta de formação docente para abordá-los pedagogicamente. Tal cenário contribui para a reprodução de estereótipos e preconceitos, dificultando a consolidação de uma cultura escolar pautada no respeito à diversidade.

Compreender os conceitos de sexo, gênero e sexualidade é essencial para que tais debates sejam conduzidos de forma crítica. Scott (1995) entende o sexo como um conjunto de características biológicas, enquanto o gênero se refere à construção social e cultural das identidades e papéis atribuídos a homens e mulheres. Louro (1997) destaca a escola como um espaço privilegiado para problematizar essas construções e promover reflexões sobre as desigualdades. Foucault (1988), por sua vez, mostra que a sexualidade é uma construção histórica, atravessada por discursos de poder e controle. Mais recentemente, autores como Silva Júnior e Brito (2018) e Jesus (2020) reforçam a importância da abordagem pedagógica da diversidade sexual como prática de equidade e de cidadania.

Foi com base nessa compreensão que se desenvolveu a intervenção pedagógica relatada neste trabalho, realizada com estudantes do Ensino Fundamental anos finais. O objetivo do relato é analisar os efeitos de uma intervenção pedagógica voltada à promoção da equidade e ao respeito à diversidade de gênero e sexualidade no contexto escolar, contribuindo para a formação de sujeitos críticos e empáticos.

METODOLOGIA

A intervenção pedagógica foi realizada no segundo semestre de 2024, em uma escola pública do município de Cacequi/RS, envolvendo estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental. A ação integrou as atividades da disciplina Prática como Componente Curricular IV (PeCC IV), do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul (IFFar – SVS).

O planejamento da intervenção foi precedido por um diagnóstico situacional realizado no semestre anterior, no qual se identificaram lacunas na abordagem de temas relacionados a gênero e sexualidade. A partir dessa análise, elaborou-se uma sequência didática composta por três etapas: (1) exposição dialogada, (2) dinâmica participativa com uso de cartões e objeto da palavra, e (3) exibição e discussão de filmes.

A metodologia adotou uma abordagem qualitativa e descritiva, característica dos relatos de experiência (Minayo, 2021), buscando compreender os sentidos atribuídos pelos estudantes às discussões propostas. Durante a realização das atividades, foram utilizados como instrumentos de coleta de dados: observação participante, registro em diário de bordo e análise das produções artísticas (cartazes e desenhos). As falas espontâneas dos estudantes foram anotadas como forma de evidenciar as percepções e reações durante a intervenção.

Os aspectos éticos foram respeitados em todas as etapas do trabalho. A escola autorizou a realização da atividade e os participantes foram informados sobre o caráter educativo e não avaliativo da intervenção. Como se trata de um relato de experiência vinculado à formação inicial docente, sem coleta de dados pessoais identificáveis, não foi necessária submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos evidenciaram que os estudantes possuíam um conhecimento inicial limitado acerca dos conceitos de gênero e sexualidade. Durante a dinâmica participativa, foi possível identificar confusões recorrentes, como a compreensão de gênero apenas como diferença biológica entre homens e mulheres, além do desconhecimento sobre identidades de gênero não hegemônicas. Falas como “Gênero não é a mesma coisa que ser homem ou mulher?” ou “Nem sabia que isso existia”, ao se deparar com o termo “assexualidade”, evidenciam a naturalização de estereótipos e a influência de construções socioculturais no modo como o tema é percebido pelos jovens.

Com o avanço das atividades, observou-se maior abertura para o diálogo e o reconhecimento da importância do respeito às diferenças. A exibição dos filmes Minha Mãe é uma Peça e Orações para Bobby contribuiu para uma reflexão mais profunda sobre preconceito, discriminação e aceitação, aproximando os estudantes das vivências da comunidade LGBTQIAPN+. Essa estratégia favoreceu a sensibilização, permitindo que os alunos repensassem suas próprias concepções e atitudes diante da diversidade.

As produções artísticas desenvolvidas em grupos, por meio de cartazes e desenhos, confirmaram esse movimento de ressignificação. Expressões como “Amar não é errado” e “Respeitar é dever de todos” demonstraram a apropriação dos conteúdos discutidos e a internalização de valores voltados à equidade e à convivência democrática. Tais resultados reforçam o potencial das práticas pedagógicas dialógicas e participativas para a formação de sujeitos críticos e empáticos.

Apesar dos avanços, algumas resistências permaneceram perceptíveis, como desconfortos ao tratar de expressões de gênero não normativas, uso de maquiagem por meninos ou identidades não binárias. Essas manifestações, entretanto, foram tratadas como oportunidades de reflexão coletiva, permitindo que o grupo analisasse criticamente as normas sociais que sustentam desigualdades.

Essa experiência confirma a perspectiva de Louro (1997), segundo a qual a escola deve se constituir em espaço privilegiado para refletir sobre as diferenças e questionar preconceitos, promovendo uma educação comprometida com os direitos humanos e com a equidade. Assim, a intervenção mostrou que o diálogo é um caminho eficaz para transformar a sala de aula em um ambiente de aprendizagem crítica e de respeito mútuo.

CONCLUSÃO

A intervenção pedagógica evidenciou que estratégias dialógicas e participativas são eficazes na promoção da compreensão sobre gênero e sexualidade entre estudantes do Ensino Fundamental. Ao longo das atividades, os alunos evoluíram de uma postura inicial marcada por dúvidas e estereótipos para uma atitude mais aberta ao diálogo, demonstrando empatia e respeito às diferenças. As falas espontâneas e as produções em grupo revelaram aprendizagens significativas, vinculadas às experiências cotidianas dos discentes.

Além dos resultados alcançados com os estudantes, a vivência foi profundamente formativa para os licenciandos envolvidos. Conduzir discussões sobre temas sensíveis exigiu ética, sensibilidade e escuta qualificada, competências fundamentais à docência contemporânea. A experiência permitiu reconhecer o papel do professor como mediador de sentidos, responsável por favorecer o pensamento crítico e a convivência com a diversidade.

Trabalhar gênero e sexualidade em sala de aula revelou-se, portanto, não apenas uma necessidade pedagógica, mas um compromisso ético e social com a formação cidadã. Assim, trabalhar gênero e sexualidade no contexto escolar revela-se uma prática comprometida com os princípios da justiça social e da equidade, fundamentais à construção de uma educação pública emancipadora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APPLE, M. W. *Educação e poder*. Porto Alegre: Artmed, 2019.

BENEVIDES, M. V. *Educação para a democracia*. São Paulo: Cortez, 2000.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2018.

FOUCAULT, M. *História da Sexualidade I: a vontade de saber*. Rio de Janeiro: Graal, 1988.

FRASER, N. *Redistribuição, reconhecimento e participação: para repensar a justiça na era global*. Revista Crítica de Ciências Sociais, Coimbra, n. 82, p. 7–20, 2008.

JESUS, J. G. de. *Gênero, sexualidade e diversidade na escola: desafios e possibilidades*. São Paulo: Cortez, 2020.

LOURO, G. L. *Gênero, sexualidade e educação: uma perspectiva pós-estruturalista*. Petrópolis: Vozes, 1997.

MINAYO, M. C. de S. *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. 38. ed. Petrópolis: Vozes, 2021.

SCOTT, J. *Gênero: uma categoria útil de análise histórica*. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 71–99, 1995.

SILVA JÚNIOR, F. A.; BRITO, R. M. *A performatividade de gênero no contexto escolar*. *Revista Brasileira de Educação*, Brasília, v. 23, n. 72, p. 1–20, 2018.

EDUCAÇÃO FÍSICA E APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA: UM ESTUDO COM ADOLESCENTES DO IF FARROUPILHA.

PHYSICAL EDUCATION AND CARDIORESPIRATORY FITNESS: A STUDY WITH ADOLESCENTS FROM IF FARROUPILHA.

MARIANY BARCELOS BONATO; LARISSA ZANETTI THEIL

Resumo: A Educação Física escolar configura-se como espaço privilegiado para o estudo e reflexão sobre qualidade de vida na adolescência. O cuidado com uma vida saudável tem papel essencial na promoção da saúde, não apenas na prevenção de doenças crônicas e redução de riscos, mas também no estímulo ao desenvolvimento de competências psicossociais, desempenho físico e capacidades cognitivas dos estudantes. Neste contexto, este estudo objetiva analisar o nível de desempenho cardiorrespiratório (Vo2Máx) de estudantes de 2º e 3º anos do IF Farroupilha - Campus Santo Ângelo. O delineamento metodológico caracteriza-se como estudo prospectivo, observacional e longitudinal, realizado ao longo de 2025. A amostra foi composta por 178 estudantes, de 7 turmas do ensino médio integrado. Como instrumento, utilizou-se o teste de Vai e Vem de 20 metros, aplicado em dois momentos. A análise dos dados indica que a maioria das turmas obteve melhorias nos índices de Vo2Máx classificados como recomendáveis ou superiores. Em relação ao gênero, meninos atingiram maior evolução que meninas. Os resultados sugerem evolução positiva nos indicadores de saúde da amostra e desenvolvimento da aptidão física não equitativo entre meninos e meninas. Por fim, conclui-se a importância da Educação Física como espaço de incentivo a hábitos saudáveis, promoção de abordagens pedagógicas sensíveis ao gênero e contribuição à formação integral dos adolescentes e prevenção de riscos ligados à vida sedentária.

Palavras-chaves: Educação, hábitos saudáveis, saúde

Abstrac: School Physical Education is configured as a privileged space for the study and reflection on quality of life during adolescence. The pursuit of a healthy lifestyle plays a key role in promoting health, not only by preventing chronic diseases and reducing risks, but also by fostering the development of psychosocial skills, physical performance, and students' cognitive abilities. In this context, the present study aims to analyze the level of cardiorespiratory performance (VOMax) among 2nd- and 3rd-year students at IF Farroupilha – Campus Santo Ângelo. The methodological design is characterized as a prospective, observational, and longitudinal study, conducted throughout 2025. The sample consisted of 178 students, from 7 integrated high school classes. The 20-meter Shuttle Run Test was applied in two different moments. Data analysis indicates that most classes showed improvements in VOMax indexes classified as recommended or higher. Regarding gender, boys achieved greater progress than girls. The results suggest a positive evolution in the health indicators of the sample and a non-equitable development of physical fitness between boys and girls. Finally, the study highlights the importance of Physical Education as a space to encourage healthy habits, promote gender-sensitive pedagogical approaches, and contribute to the integral formation of adolescents while preventing risks related to sedentary lifestyles.

Keywords: Education, healthy habits, health

INTRODUÇÃO

O controle de hábitos saudáveis desempenha papel fundamental na promoção da saúde e na prevenção de doenças crônicas, que representam atualmente uma das principais causas de morbimortalidade no mundo (World Health Organization [WHO], 2021; BRASIL, 2022). Apesar da ampla difusão de informações sobre os benefícios de um estilo de vida ativo e equilibrado, observa-se um aumento preocupante na prevalência de doenças crônicas entre adolescentes, incluindo obesidade, hipertensão arterial e alterações metabólicas (GUTHOLD et al., 2020; MALTA et al., 2023). A adolescência constitui uma fase do desenvolvimento humano caracterizada por intensas transformações fisiológicas, psicológicas e sociais, sendo também um período crítico de experimentação e adoção de comportamentos que tendem a se consolidar na vida adulta (SAARIKOSKI et al., 2021). Nesse contexto, o ambiente escolar se apresenta como um espaço privilegiado para a implementação de ações de promoção da saúde, por possibilitar intervenções sistemáticas e contínuas junto a adolescentes, além de favorecer o envolvimento da comunidade escolar e familiar no processo educativo (FERREIRA; GOMES; LOPES, 2020; SALLIS et al., 2021). Particularmente, as aulas de Educação Física são estratégicas por promoverem experiências práticas de atividade física, contribuindo para o desenvolvimento de competências motoras, sociais e cognitivas, bem como para a melhoria da aptidão cardiorrespiratória (DA SILVA et al., 2022). Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar o nível de desempenho cardiorrespiratório de estudantes dos 2º e 3º anos do Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo, considerando a relevância do contexto escolar para a promoção de hábitos de vida ativos e saudáveis.

METODOLOGIA

A metodologia do estudo, caracteriza-se como prospectiva observacional, ou seja, baseia-se no acompanhamento dos estudantes do IFFar – *Campus* Santo Ângelo, no período letivo de 2025. Este delineamento longitudinal permitiu investigar algumas das influências para a manutenção ou mudança nos padrões de saúde dos adolescentes. A amostra foi composta por 178 estudantes, regularmente matriculados em sete turmas dos 2º e 3º anos do Ensino Médio Integrado. Esse estudo faz parte de uma proposta pedagógica da disciplina de Educação Física, garantindo a participação no contexto pedagógico formal. Como instrumento, para avaliação da aptidão cardiorrespiratória, utilizou-se o Teste de Léger (20 m Shuttle Run Test – "vai e vem"), fundamentado no protocolo original de Léger e Lambert (1982). O teste consiste na execução de corridas sucessivas em espaço delimitado de 20 metros, em que a velocidade é progressivamente aumentada por meio de sinais sonoros até a exaustão. Esse protocolo é amplamente validado e considerado padrão-ouro indireto para a estimativa do VO_2máx em populações jovens, sendo recomendado por sua aplicabilidade em ambientes escolares e por apresentar boa reprodutibilidade e correlação com medidas diretas de consumo de oxigênio CASTRO-PINERO et al., 2010; ARSLAN, 2020). A aplicação do instrumento se deu nas aulas de Educação das respectivas turmas, acompanhados pela professora de Educação Física e nos meses de março (Teste 1) e julho (Teste 2). Após cada aplicação, os resultados individuais foram entregues aos estudantes, com o objetivo

de incentivar a adesão a práticas saudáveis e estimular a melhoria do condicionamento físico ao longo do processo avaliativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do primeiro teste apontam que na Turma 1, 47,7% dos estudantes atingiram níveis recomendáveis aos padrões de saúde ou superiores, enquanto 28,6% permaneceram abaixo do esperado. Na Turma 6, 39,3% dos estudantes atingiram os índices e 60,7% não atingiram. Resultados semelhantes foram encontrados na Turma 7, em que 38,1% alcançaram os valores de referência e 61,9% não atingiram. Já as Turma 4 e Turma 5 demonstraram uma distribuição próxima ao equilíbrio, 47,8% e 49,9% dos estudantes de acordo com os padrões de saúde e 52,2% e 50,1% não, respectivamente. A Turma 2 destacou-se positivamente, registrando 71,4% de alunos dentro dos parâmetros e apenas 28,6% aquém do esperado. Por fim, a Turma 3 alcançou 53,8% de alunos com resultados satisfatórios e 46,2% insuficientes.

No segundo teste, verificaram-se alterações significativas no desempenho das turmas. As Turma 1, Turma 6, Turma 5 e Turma 4 apresentaram evolução, com 68%, 63,4%, 65,1% e 56% dos estudantes dentro dos índices recomendáveis e 32%, 36,6%, 34,9% e 44% abaixo do recomendável, respectivamente. Em contrapartida, a Turma 7, Turma 2 e Turma 3 apresentaram decréscimo dos índices, com apenas 36,6%, 68% e 35,7% dos alunos dentro dos padrões de saúde e 63,4%, 32% e 64,3% fora dos parâmetros de saúde.

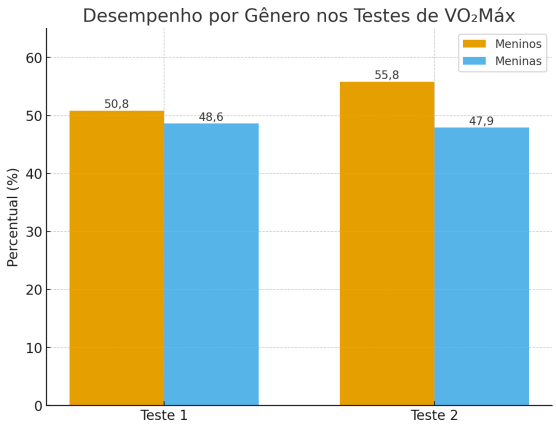
Tabela 1 - Percentuais de comparação entre os dois testes, de acordo com os padrões recomendáveis de saúde (*VO2MÁX= volume máximo de oxigênio)

VO2MÁX Turmas:	**1°** teste Atingiram os índices recomendáveis ou superiores	1° teste Não atingiram os índices recomendáveis	**2°** teste Atingiram os índices recomendáveis ou superiores	2° teste Não atingiu os índices recomendáveis
Turma 1	47,7%	28,6%	68%	32%
Turma 2	71,4%	28,6%	68%	32%
Turma 3	53,8%	46,2%	35,7%	64,3%
Turma 4	47,8%	52,2%	56%	44%
Turma 5	49,9%	50,1%	65,1%	34,9%
Turma 6	39,3%	60,7%	63,4%	36,6%
Turma 7	38,1%	61,9%	36,6%	63,4%

Fonte: Própria autora

A análise comparativa entre os dois testes indica que a maioria das turmas apresentaram progressos nos índices de VO_2MÁX, refletindo na evolução do condicionamento cardiorrespiratório. Ou seja, a Turma 1 apresentou uma melhoria de 20,3%, a Turma 6 24,1%, a Turma 4 8,2% e a Turma 5 15,2%. Por outro lado, as Turma 7, Turma 2 e Turma 3 demonstraram regressão nos indicadores, com quedas de 1,5%, 3,4% e 18,1%, respectivamente. Esses achados indicam a importância da Educação Física escolar como promotora de saúde e qualidade de vida. As intervenções pedagógicas, por meio de práticas físicas e abordagens educativas, mostraram-se eficazes na melhora dos indicadores observados.

Ao analisar os resultados sob a perspectiva de gênero, observa-se que, no primeiro teste, os estudantes do gênero masculino apresentaram desempenho ligeiramente superior ao das estudantes do gênero feminino. Especificamente, 50,8% dos meninos atingiram níveis de VO_2MÁX considerados recomendáveis, enquanto apenas 48,6% das meninas alcançaram esse mesmo patamar. No segundo teste, verificou-se uma evolução de 5% entre os meninos, ou seja, 55,8% deles atingiram os índices desejáveis. Já, entre as meninas, observou-se uma queda de 0,7%, reduzindo-se o percentual delas para 47,9% no segundo teste, conforme gráfico a seguir.



Fonte: própria autora

A diferença entre o desempenho de meninos e meninas evidencia a necessidade de adoção de estratégias pedagógicas diferenciadas, que considerem as especificidades de cada gênero no processo de desenvolvimento da aptidão cardiorrespiratória. Conforme destacam Guedes e Guedes (2006), diferenças fisiológicas e comportamentais entre meninos e meninas podem influenciar diretamente os níveis de desempenho físico, reforçando a importância de abordagens pedagógicas sensíveis ao gênero.

CONCLUSÃO

As variações significativas nos indicadores de saúde observadas ao longo do estudo reforçam a urgência de implementação de estratégias pedagógicas eficazes de promoção da saúde durante a adolescência, fase marcada por intensas transformações biopsicossociais. Destaca-se a relevância da sensibilização e do estímulo sistemático à prática regular de atividade física, uma vez que níveis mais elevados de aptidão cardiorrespiratória estão associados à prevenção de doenças crônicas, à manutenção da capacidade funcional e à elevação da qualidade de vida. Nesse contexto, a Educação Física escolar configura-se como espaço privilegiado de intervenção pedagógica, capaz de articular saúde, aprendizagem e cidadania. Além disso, os achados apontam para a necessidade de propostas didático-metodológicas sensíveis às questões de gênero, que considerem as especificidades, demandas e barreiras enfrentadas por estudantes de diferentes identidades, promovendo equidade e inclusão. Dessa forma, a replicação desta abordagem em outros grupos e contextos do Instituto Federal Farroupilha, bem como em distintos níveis de ensino, mostra-se não apenas viável, mas também socialmente relevante, ampliando o potencial transformador da Educação Física no âmbito escolar.

Agradecimento

Agradeço ao Instituto Federal Farroupilha (IFFar) pelo apoio no desenvolvimento dessa atividade, à minha orientadora Larissa Zanetti Theil, e a todos os estudantes participantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO JÚNIOR, M. R.; ARAÚJO, C. L. P.; PEREIRA, F. M. Atividades físicas e esportivas na adolescência: mudanças de preferências ao longo das últimas décadas. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 51-58, mar. 2006. BRASIL. Ministério da Saúde. Guia Alimentar para a População Brasileira. 2. ed. Brasília, 2014.

FREEDMAN, D. S. et al. Relation of body mass index and skinfold thicknesses to cardiovascular risk factors in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 70, n. 2, p. 267–272, 1999.

JUZWIAK, C. R. A experiência da Oficina Permanente de Educação Alimentar e em Saúde (OPEAS): formação de profissionais para a promoção da alimentação saudável nas escolas. 4. ed. Rio de Janeiro: SciELO, 2013.

LÈGER, L.; LAMBERT, J. A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO2max. *European Journal of Applied Physiology*, v. 49, p. 1-12, 1982.

POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. Exercícios na saúde e na doença: avaliação e prescrição para prevenção e reabilitação. Editora Médica e Científica Ltda, 1993.

WHO. Waist Circumference and Waist-Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation, 2011.

EDUCAÇÃO MULTIDISCIPLINAR EM SAÚDE NOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS AO ENSINO MÉDIO DO IFFAR CAMPUS SÃO VICENTE DO SUL

MULTIDISCIPLINARY HEALTH EDUCATION IN TECHNICAL HIGH SCHOOL COURSES AT IFFAR CAMPUS SÃO VICENTE DO SUL

MATEUS MORAES BAYER; GRACIELE DOTTO CASTRO;
FRANCINE CASSOL PRESTES; CARLISE FELKL PREVEDELLO;
JOAO CLEBER TONETTO

Resumo: Projeto de ensino que objetivou desenvolver ações de educação multidisciplinar em saúde e prevenção de agravos e doenças em âmbito físico e mental com os estudantes dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFFar, Campus São Vicente do Sul. Foram realizadas atividades expositivas dialogadas com as turmas, em horários de aula, no formato de estações, ministradas pelos servidores da área da saúde (enfermagem, medicina, nutrição, odontologia, serviço social e psicologia). As atividades foram desenvolvidas de junho a agosto de 2025, cada turma passou por quatro diferentes estações, em dois períodos de aula, cada estação teve duração média de 25 minutos. Foram abordados temas relacionados à educação multidisciplinar em saúde com orientações aos estudantes visando a promoção de hábitos saudáveis e a prevenção de possíveis fatores determinantes e/ou condicionantes de doenças e agravos à saúde. Os estudantes foram convidados a responder voluntariamente a um formulário eletrônico de avaliação da atividade. As respostas foram submetidas à análise estatística descritiva e apresentadas em números absolutos e percentuais. O projeto foi desenvolvido com 18 turmas, totalizando 510 estudantes. Destes, 249 responderam ao questionário de avaliação. Cerca de 90% dos respondentes avaliaram as atividades como ótimas ou boas e 99,1% recomendaram a continuidade do projeto. Conclui-se que ações de promoção, prevenção e educação em saúde contribuem com a formação integral dos estudantes.

Palavras-chaves: educação em saúde, serviço de saúde escolar, educação profissionalizante

Abstrac: Teaching project aimed to develop multidisciplinary health education actions focused on the prevention of illnesses and health issues, both physical and mental, with students from the technical programs integrated into high school at IFFar, Campus São Vicente do Sul. Dialogued expository activities were carried out with the classes, during school hours, in a station-based format, conducted by health professionals (nursing, medicine, nutrition, dentistry, social work, and psychology).The activities were developed from June to August 2025. Each class went through four different stations, over two class periods, with each station lasting an average of 25 minutes. The topics addressed were related to multidisciplinary health education, providing guidance to students aimed at promoting healthy habits and preventing possible determining and/or conditioning factors of illnesses and health problems.Students were invited to voluntarily answer an online evaluation form about the activity. The responses were submitted to descriptive statistical analysis and presented in absolute numbers and percentages. The project was carried out with 18 classes, totaling 510 students. Of these, 249 responded to the evaluation questionnaire. About 90% of respondents rated the activities as excellent or good, and 99.1% recommended the project's continuation. It is concluded that actions of health promotion, prevention, and education contribute to the students' holistic development.

Keywords: health education, school health services, vocational education

INTRODUÇÃO

O Programa Saúde na Escola (PSE) tem a finalidade de contribuir para a formação integral dos estudantes da rede pública de educação básica por meio de ações de prevenção, promoção e atenção à saúde (BRASIL, 2007). O Instituto Federal Farroupilha (IFFar) possui um Núcleo de Saúde, cujas atividades são desenvolvidas por uma equipe multiprofissional composta por profissionais de enfermagem, medicina, nutrição, odontologia, psicologia e serviço social (IFFar, 2022).

A educação em saúde constitui-se em um dos três eixos norteadores da Política de Atenção à Saúde dos Discentes do IFFar (2022). Nesse sentido, propôs-se o presente projeto, na modalidade ensino, com o objetivo de desenvolver ações de educação multidisciplinar em saúde e prevenção de agravos e doenças em âmbito físico e mental com os estudantes dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFFar, Campus São Vicente do Sul.

Diante desse contexto, visando atender à Política de Atenção à Saúde dos Discentes do IFFar e considerando as experiências anteriores exitosas com o formato proposto (atividades em estações com as turmas, nos horários de aula e menor tempo de duração), propôs-se este projeto com o objetivo de desenvolver ações de educação multidisciplinar em saúde e prevenção de agravos e doenças em âmbito físico e mental com os estudantes dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFFar, *Campus* São Vicente do Sul.

METODOLOGIA

Foram propostas atividades expositivas dialogadas com as turmas dos cursos técnicos integrados ao ensino médio, no formato de estações, ministradas pelos servidores da área da saúde (enfermagem, medicina, nutrição, odontologia, serviço social e psicologia), conforme a disponibilidade do servidor nas datas das oficinas. As atividades ocorreram em dois períodos de aula, cada turma passando por quatro diferentes estações em sistema de rodízio, com duração média de 25 minutos por estação. Cada turma foi acompanhada por um "guia" que tinha a função de auxiliar no controle do tempo em cada atividade e nos deslocamentos entre as diferentes estações.

Foram abordadas as temáticas: alimentação saudável, saúde bucal, saúde mental, direitos e deveres, educação sexual, hábitos de higiene e primeiros socorros. Cada servidor integrante do projeto preparou o conteúdo de acordo com sua área de atuação.

Ao término das atividades, os estudantes foram convidados a responder voluntariamente a um formulário eletrônico de avaliação da atividade

que também contemplou sugestões de melhoria. As respostas foram submetidas à análise estatística descritiva e apresentadas em números absolutos e percentuais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto foi desenvolvido com 18 turmas de ensino médio integrado, sendo nove turmas de primeiros anos, oito turmas de segundos anos e uma turma de terceiro ano, totalizando 510 estudantes. Destes, 249 responderam ao questionário de avaliação. Destes, 187 (75,1%) consideraram que o tempo destinado às atividades foi adequado, 51 (20,5%) avaliaram como pouco tempo e 11 (4,4%) como extenso.

Em relação aos conteúdos abordados, 68,43% (n= 169) dos estudantes consideraram adequados, enquanto 31,57% (n= 80) apontaram necessidade de maior aprofundamento.

Sobre as atividades realizadas, os resultados foram:
- Saúde bucal: 56,59% (n=141) avaliaram como ótima e 38,84% (n= 108) como boa;
- Educação sexual: 59,5% (n= 148) consideraram ótimo e 40,5% (n= 101) bom;
- Serviço social: 47,5% (n= 118) avaliaram como ótimo e 52,45% (n= 131) como bom;
- Saúde mental: 49,55% (n= 123) avaliaram como ótimo, 37,55% (n= 94) como bom e 12,9% (n= 32) como regular;
- Nutrição: 49,6% (n= 123) consideraram ótimo e 50,4% (n=126) como bom;
- Primeiros socorros: 79,2% (n=197) avaliaram como ótimo e 20,8% (n= 52) como bom.

Destaca-se que 99,1% (n= 246) dos alunos recomendaram a continuidade do projeto.

A proposição de atividades de educação em saúde neste formato levou em conta particularidades do IFFar, *Campus* São Vicente do Sul, como: número de estudantes nos cursos técnicos integrados ao ensino médio; faixa etária dos 15 aos 20 anos; procedência de diferentes municípios do estado; escassez de horários disponíveis para atividades extracurriculares e baixa adesão a atividades de educação em saúde na modalidade de palestras para um grande público.

Empiricamente, também identificou-se aumento na procura pelo setor de saúde após as atividades, especialmente para consultas odontológicas. Os resultados reiteram que a atuação em equipe multidisciplinar favorece a atenção integral à saúde e, consequentemente, a qualidade de vida, a permanência e o êxito escolar.

CONCLUSÃO

Conclui-se que ações de promoção, prevenção e educação multidisciplinar em saúde contribuem significativamente para a formação integral dos estudantes, além de favorecer vínculos entre alunos e equipe de saúde. O formato em estações mostrou-se eficaz para garantir maior participação e aproveitamento do tempo de aula.

Agradecimento

Equipe de Saúde do Campus São Vicente do Sul

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei Federal n. 8.069, de 13 de julho de 1990. Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm>. Acesso em: 18 abr. 2025.
BRASIL. INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. Política de Atenção à Saúde dos Discentes do IFFar, 2022.
BRASIL. PRESIDÊNCIA DA CASA CIVIL. Decreto 6.286, de 05 de dezembro de 2007. Institui o Programa Saúde na Escola. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6286.htm>. Acesso em: 19 mar. 2025.

EFEITOS ADVERSOS AO USO DO ANTICORPO MONOCLONAL BEDINVETMAB (LIBRELA®) NO MANEJO DA DOR DA OSTEOARTRITE CANINA: UMA REVISÃO CRÍTICA

ADVERSE EFFECTS TO THE USE OF THE MONOCLONAL ANTIBODY BEDINVETMAB (LIBRELA®) AT THE MANAGEMENT OF CANINE OSTEOARTHRITIS PAIN: A CRITICAL REVIEW

MARIA EDUARDA DALLA NORA; FERNANDO SILVÉRIO FERREIRA DA CRUZ; KELLY MIGLIORINI

Resumo: Este trabalho apresenta uma análise crítica dos principais efeitos adversos relacionados ao uso do anticorpo monoclonal canino Bedinvetmab (Librela®) no controle da dor associada à osteoartrite em cães. Revisando dados de farmacovigilância global, alertas da FDA e estudos comparativos sobre eventos musculoesqueléticos, neurológicos e sistêmicos, discutem-se padrões emergentes, frequências observadas e potenciais implicações clínicas. Conclui-se que, embora os eventos adversos sejam considerados raros ou muito raros, a vigilância clínica rigorosa e a comunicação transparente com os tutores permanecem essenciais para o uso responsável da terapia.

Palavras-chaves: Bedinvetmab; Librela; efeitos adversos; osteoartrite canina; farmacovigilância.

Abstrac: This work offers a critical review of the main adverse effects associated to the use of the canine monoclonal antibody Bedinvetmab (Librela®) for managing osteoarthritis-related pain in dogs. Reviewing on global pharmacovigilance data, FDA alerts, and comparative studies on musculoskeletal, neurological, and systemic events, we discuss emerging patterns, observed frequencies, and potential clinical implications. We conclude that, although adverse events are deemed rare or very rare, rigorous clinical monitoring and clear communication with pet owners remain essential for responsible therapeutic use.

Keywords: Bedinvetmab; Librela; adverse effects; canine osteoarthritis; pharmacovigilance.

INTRODUÇÃO

A osteoartrite (OA) é uma das condições crônicas mais prevalentes entre cães, associada a dor persistente, redução da mobilidade e diminuição da qualidade de vida. Como alternativa no tratamento antálgico, apresenta-se como uma nova abordagem terapêutica, o Bedinvetmab (Librela®), o qual é um anticorpo monoclonal feito para cães com intuito de reduzir a quantidade do fator de crescimento neural (NGF) disponível, que é produzido por uma variedade de células, podendo contar com condrócitos e células do sistema imune (ZOETIS, 2025). O NGF liga-se aos receptores TrkA e p75, causando sensibilização nervosa, inflamação articular e dor crônica. O bedinvetmab interrompe essa sinalização da dor, diminuindo a hiperalgesia característica em casos de osteoartrite canina. Se tornando um avanço terapêutico ao oferecer analgesia específica com menor índice de efeitos colaterais, comparado aos anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs) (MONTEIRO *et al.*, 2025).

Embora aprovado na União Europeia em 2020 e nos Estados Unidos em 2023, surgiram sinais colaterais pós-comercialização. Esses eventos incluem sinais neurológicos, urinários, musculoesqueléticos, gastrointestinais e sistêmicos relatados em bancos de dados regulatórios (MONTEIRO *et al.*, 2025). Assim, torna-se fundamental revisar criticamente tais dados, identificar padrões e compreender suas implicações para a prática veterinária, pois ainda estão sendo analisados os efeitos adversos a longo prazo.

METODOLOGIA

Este trabalho constitui uma revisão narrativa crítica, baseada em fontes primárias e secundárias, incluindo: Estudos de farmacovigilância global envolvendo milhões de doses administradas e milhares de eventos adversos relatados; Relatórios de segurança de agências regulatórias (FDA, EMA); Revisões críticas sobre eficácia e segurança de anticorpos monoclonais anti-NGF. As informações foram analisadas qualitativamente, com foco na descrição de efeitos adversos relatados, sua frequência e possíveis mecanismos associados. Pesquisas foram realizadas utilizando plataformas de dados como Pubmed, Frontiers in Veterinary Science, Ulisboa e também ScienceDirect.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos referentes ao uso do Bedinvetmab (Librela®) para o tratamento nos casos de OA canina, declararam que em sua maioria não houve efeitos adversos. Entre os casos que foram relatados com presença de efeitos colaterais, os relatórios internacionais indicam uma taxa média de 9,5 eventos adversos a cada 10.000 doses administradas do fármaco (MONTEIRO *et al.*, 2025). Os sinais mais frequentes incluem falta de eficácia, polidipsia, ataxia, poliúria, anorexia, letargia e vômitos, sendo classificados já como raros, sendo dentro de uma taxa de um a 10 eventos por 10.000 doses aplicadas (MONTEIRO *et al.*, 2025).

Apresentando também eventos classificados como muito raros, sendo casos com taxa de menos de um evento por 10.000 doses tratadas. Estes casos estão mais relacionados a eventos adversos musculoesqueléticos, tais como lesões ligamentares e tendinosas, poliartrite, fraturas, neoplasias musculoesqueléticas e artrite séptica (MONTEIRO *et al.*, 2025). Essa taxa de notificação está aumentando e a preocupação pelo fato da destruição articular acelerada que está sendo apresentada, pode-se questionar a semelhança com a Osteoartrite Rapidamente Progressiva (RPOA), uma doença observada em humanos e nunca diagnosticada em cães (FARRELL *et al.*, 2025).

Houve uma taxa de casos fatais, sendo de 1 a 10 eventos por 10.000 doses, ficando classificado como um caso raro (MONTEIRO *et al.*, 2025). Mas deve-se considerar que os animais que precisaram passar por tratamento com o Bedinvetmed para a OA são animais idosos e com outras comorbidades agregadas, o que pode levar ao óbito do animal por outras causas.

Em comparação ao uso dos AINEs, o emprego do Bedinvetmad é uma alternativa com menor chance de efeitos colaterais, mas elevada frequência de efeitos adversos musculoesqueléticos, enquanto os AINEs são conhecidos por efeitos gastrointestinais, renais e hepáticos.

Os dados sugerem que os eventos adversos são raros, mas não desprezíveis. A diferença entre os ensaios clínicos controlados e os dados de farmacovigilância evidencia a necessidade de acompanhamento constante. A seleção criteriosa de pacientes e a comunicação clara com tutores são fundamentais. Por se tratar de um fármaco que começou a ser utilizado recentemente, ainda há algumas lacunas que precisam ser preenchidas, por exemplo, quais os efeitos a longo prazo e os mecanismos e fatores de riscos para os efeitos adversos identificados.

CONCLUSÃO

O Bedinvetmab (Librela®) é uma inovação promissora no manejo da dor da osteoartrite canina, oferecendo eficácia relevante e boa tolerância em grande parte dos pacientes. Entretanto, eventos adversos graves, embora raros, têm sido documentados, exigindo atenção especial do médico-veterinário.

Recomenda-se a utilização criteriosa do fármaco, monitoramento frequente dos animais e notificação obrigatória de quaisquer eventos adversos às agências reguladoras. A ampliação dos estudos de longo prazo contribuirá para melhor definir o perfil de segurança do medicamento.

Agradecimento

Expresso meus agradecimentos ao Instituto Federal Farroupilha pela oportunidade de participação na Mostra da Educação Profissional e Tecnológica (MEPT), bem como pela concessão da bolsa de extensão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EUROPEAN COMMISSION. Community register of veterinary medicines. Disponível em: https://ec.europa.eu/health/documents/community-register. Acesso em: 17 ago. 2025.

FARRELL, Mike et al. Musculoskeletal adverse events in dogs receiving bedinvetmab (Librela™). *Frontiers in Veterinary Science*, v. 12, 08 maio 2025. Disponível em: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2025.1581490/full. Acesso em: 10 ago. 2025.

MONTEIRO, Beatriz P. et al. Global pharmacovigilance report of the first monoclonal antibody for canine osteoarthritis: a case study with bedinvetmab (Librela™). Frontiers in Veterinary Science, v. 12, 23 abr. 2025. Disponível em: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2025.1558222/full. Acesso em: 10 ago. 2025.

GRAÇA, R. Adverse events in dogs treated with bedinvetmab: a pharmacovigilance perspective. Universidade de Lisboa, 2023. Disponível em: https://repositorio.ulisboa.pt/handle/10400.5/102107. Acesso em: 17 ago. 2025.

SILVA, D. G. Avaliação do uso de bedinvetmab no contexto clínico da sua utilização no maneio da dor associada a osteoartrite em cães. Ulisboa.pt, [s. l.], 2025. Disponível em: https://repositorio.ulisboa.pt/handle/10400.5/102107?locale=pt_PT. Acesso em: 10 ago. 2025.

GILDEA, E.; NORTH, C.; WALKER, K.; ADRIAENS, F.; DUNCAN, B. Use of Bedinvetmab (Librela®) for Canine Osteoarthritis in France, Germany, Italy, Spain, and the UK: Quantitative Analysis of Veterinarian Satisfaction and Real-World Treatment Patterns. Animals, [*s. l.*], v. 14, n. 15, p. 2231–2231, 2024. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39123757/. Acesso em: 10 ago. 2025.

M. KRAUTMANN; WALTERS, R.; COLE, P.; TENA, J.; BERGERON, L. M.; MESSAMORE, J.; MWANGI, D.; RAI, S.; DOMINOWSKI, P.; SAAD, K.; ZHU, Y.; GUILLOT, M.; CHOUINARD, L. Laboratory safety evaluation of bedinvetmab, a canine anti-nerve growth factor monoclonal antibody, in dogs. The Veterinary Journal, [s. l.], v. 276, p. 105733–105733, 2021. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023321001283#sec0100 . Acesso em: 10 ago. 2025.

ENTRE A LITERATURA E A CURTA-METRAGEM, UMA RELEITURA DO LIVRO

BETWEEN LITERATURE AND SHORT FILM, A REINTERPRETATION OF THE BOOK

VITÓRIA SCHAEFER SCALFO; BRUNO PEREIRA FRUET; JULIA RHAYANE OLIVEIRA PIGATTO; NYCOLAS ABREU DE OLIVEIRA; PAOLINE PAIANY FERIGOLO; JANAÍNA DA SILVA SÁ

Resumo: O projeto “Mostra Estudantil de Curtas”, realizado no Instituto Federal Farroupilha – Campus Júlio de Castilhos, tem como objetivo promover o contato dos estudantes com a literatura brasileira por meio da produção audiovisual. Desenvolvido por alunos dos cursos técnicos em Informática e Agropecuária, o projeto propõe a criação de curtas-metragens baseados em obras literárias nacionais, com temas definidos anualmente, incentivando abordagens criativas, interpretações autorais e o diálogo entre literatura e cinema. A execução do projeto ocorre ao longo do ano letivo, com o acompanhamento de professores e o uso de recursos acessíveis, como celulares e aplicativos de edição. O processo inclui leitura e interpretação da obra escolhida, elaboração do roteiro, escolha de figurinos e cenários, filmagem e edição. Um ano após a produção, acontece a cerimônia de premiação, que reconhece os melhores trabalhos em diversas categorias. A finalidade é tornar o aprendizado mais significativo, estimulando o interesse dos jovens pela literatura e desenvolvendo habilidades como criatividade, pensamento crítico, trabalho em equipe e domínio de ferramentas tecnológicas. O curta produzido pelo grupo, intitulado “Diva”, é uma adaptação do romance homônimo de José de Alencar. A história acompanha a trajetória de Emília, jovem rica e culta, e seu conturbado relacionamento com o médico Augusto Amaral, responsável por salvá-la de uma grave enfermidade. O curta buscou manter fidelidade à narrativa original, aliando um roteiro envolvente à produção visual e às atuações expressivas, filmadas em cenários que remetem à ambientação do século XIX. A Mostra Estudantil de Curtas revelou-se uma experiência enriquecedora, pois não apenas valorizou a literatura clássica brasileira, mas também possibilitou a expressão criativa dos alunos por meio do cinema. Ao unir arte, cultura e educação, o projeto contribui significativamente para a formação integral dos estudantes, reforçando o papel da escola como espaço de desenvolvimento crítico e sensível. A iniciativa mostra, ainda, como o audiovisual pode ser uma ponte eficaz entre os jovens e os clássicos literários, renovando o interesse por obras que continuam relevantes para a compreensão da sociedade e da cultura brasileira.

Palavras-chaves: Curta-Metragem, Literatura, José de Alencar

Abstrac: The "Student Short Film Showcase" project, held at the Instituto Federal Farroupilha – Júlio de Castilhos Campus, aims to promote students' exposure to Brazilian literature through audiovisual production. Developed by students from the technical courses in Computer Science and Agriculture, the project proposes the creation of short films based on Brazilian literary works, with themes defined annually, encouraging creative approaches, authorial interpretations, and the dialogue between literature and cinema. The project is implemented throughout the school year, with the supervision of teachers and the use of accessible resources, such as cell phones and editing apps. The process includes reading and interpreting the chosen work, writing the script, selecting characters and settings, filming, and editing. One year after production, an awards ceremony takes place, recognizing the best works in various categories. The goal is to make learning more meaningful, stimulating young people's interest in literature and developing skills such as creativity, critical thinking, teamwork, and mastery of technological tools. The short film produced by the group, titled "Diva," is an adaptation of the novel of the same name by José de Alencar. The story follows the journey of Emília, a wealthy and cultured young woman, and her turbulent relationship with the doctor Augusto Amaral, responsible for saving her from a serious illness. The short film sought to remain faithful to the original narrative, combining a captivating script with visual production and expressive performances, filmed in settings reminiscent of the 19th century. The Student Short Film Exhibition proved to be an enriching experience, as it not only valued classic Brazilian literature but also enabled students' creative expression through film. By uniting art, culture, and education, the project contributes significantly to the comprehensive development of students, reinforcing the role of schools as spaces for critical and sensitive development. The initiative also demonstrates how audiovisual media can be an effective bridge between young people and literary classics, renewing interest in works that remain relevant to understanding Brazilian society and culture.

Keywords: Short Film, Literature, José de Alencar

INTRODUÇÃO

A realização deste curta-metragem evidencia a relevância da literatura e do audiovisual na formação dos estudantes, ampliando seu pensamento crítico, incentivando a criatividade e fortalecendo o contato com a leitura e a edição de textos. Além de abrir novas perspectivas para o futuro, o projeto comprova que o estudante é plenamente capaz de produzir obras de qualidade e beleza. A proposta se torna ainda mais significativa por contar com premiações em diversas categorias (melhor roteiro adaptado, melhor curta, voto popular, melhor trilha sonora, melhor atriz, melhor ator, melhor filmagem e melhor coadjuvante), o que desperta nos jovens maior interesse em participar de iniciativas socioculturais. Nosso curta traduz exatamente esse propósito: foi desenvolvido com extrema dedicação, buscando alcançar um público mais amplo e reafirmar o valor de um trabalho coletivo comprometido com a arte. A escolha do livro como base da adaptação se deu justamente pelo seu reconhecimento e qualidade, que nos motivaram a mergulhar ainda mais em sua narrativa, compreendendo suas camadas, ressignificando passagens e transformando palavras em imagens, de modo a criar uma experiência que dialoga com diferentes gerações e mantém viva a importância da literatura no presente.

METODOLOGIA

Para que a ideia deste curta-metragem saísse do papel, contamos não apenas com diversas práticas de filmagem, mas também com o empenho de uma equipe dedicada e preparada para o trabalho. O processo teve início com a leitura e interpretação do livro *Diva*, de José de Alencar, seguida pela elaboração do roteiro. Cada detalhe foi pensado com o máximo de cuidado: desde a escolha das roupas que traduzem a essência de cada personagem até a definição dos cenários. Optamos por gravar em uma casa antiga na cidade de Itaara/RS, cuja atmosfera dialogava com a narrativa, além do apoio essencial do IFFar – Campus Júlio de Castilhos, que contribuiu com recursos e estrutura.

As gravações foram intensas e emocionantes. Estar diante das câmeras nos fez vivenciar de forma ainda mais profunda os conflitos e

sentimentos dos personagens. Cada cena exigiu concentração, entrega e, ao mesmo tempo, trouxe a alegria de dar vida à obra literária por meio das nossas próprias atuações. Foi um processo de aprendizado coletivo, marcado por nervosismo, risadas, improvisos e, sobretudo, pela união do grupo. No entanto, é importante destacar que enfrentamos alguns desafios durante a produção, especialmente em relação à gestão do tempo. A carga horária intensa, dividida entre aulas, trabalhos e provas, limitou significativamente os momentos disponíveis para nos dedicarmos integralmente ao curta. Reconhecemos que, com mais tempo e menos sobrecarga, poderíamos ter explorado ainda mais o potencial criativo do grupo e aprimorado diversos aspectos da obra.

Após a etapa de filmagem, chegou o momento da edição, realizada no aplicativo CapCut, uma ferramenta acessível, porém fundamental para transformar nossas ideias em realidade. Nessa fase, pudemos experimentar efeitos visuais, trilha sonora, narração e legendas, dando ao curta a atmosfera que desejávamos transmitir. Com o vídeo finalizado, publicamos no YouTube, tornando-o acessível a todos. Assim, conseguimos concretizar nossas expectativas e oferecer uma releitura criativa e sensível da obra, unindo literatura, arte e cinema em uma experiência única.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Mostra Estudantil de Curtas, configura-se como uma experiência pedagógica interdisciplinar, pois articula educação, arte e cultura em um mesmo espaço formativo. Mais do que a simples produção de obras audiovisuais, o projeto oferece aos estudantes um caminho diferenciado de aprendizado, no qual o contato com a literatura brasileira se dá de forma prática, criativa e reflexiva. Ao propor a adaptação de textos literários para o cinema, a Mostra desafia os jovens a interpretar, traduzir e ressignificar narrativas clássicas, transformando a leitura em vivência artística.

Esse caráter pedagógico se revela em diversas dimensões. Em primeiro lugar, o projeto rompe com a ideia de que a literatura se limita às páginas de um livro, mostrando que ela pode dialogar com múltiplos suportes e linguagens. A leitura passa a ser entendida como processo dinâmico, no qual os estudantes não apenas compreendem o texto, mas o reconstroem por meio do audiovisual. Nesse movimento, são desenvolvidas competências como interpretação crítica, análise textual, criatividade e sensibilidade estética, ampliando o alcance da formação escolar.

Outro aspecto fundamental é a interdisciplinaridade. A Mostra exige a articulação entre diferentes áreas do conhecimento: literatura, artes visuais, tecnologia, comunicação, musicalidade e até mesmo organização de projetos. Ao unir estudantes de cursos distintos em uma mesma proposta, o projeto favorece o diálogo entre saberes e valoriza a colaboração, aspecto essencial no processo educativo contemporâneo. Essa diversidade enriquece as produções e aproxima os participantes de um modelo de aprendizado que vai além das disciplinas isoladas, promovendo uma visão integrada do conhecimento.

Nesse contexto, o audiovisual se consolida como uma ferramenta pedagógica potente. Como destacam Costa Filho e Tavares (2020, p. 185):

> No escopo do processo de ensino e de aprendizagem, esse gênero, enquanto produto audiovisual, permite a análise de narrativas de forma rica, uma vez que relaciona elementos linguísticos e extralinguísticos. Esse gênero também permite a relação com elementos socioculturais, que têm muito a enriquecer a leitura em sala de aula.

A citação evidencia a riqueza pedagógica da linguagem cinematográfica: ao transpor o texto literário para imagens, sons e interpretações, os estudantes ampliam sua capacidade de análise e estabelecem conexões com dimensões sociais e culturais que, muitas vezes, permanecem implícitas na leitura tradicional. Assim, o cinema não é apenas recurso estético, mas também instrumento de reflexão crítica e construção de sentido.

O curta “Diva”, inspirado no romance homônimo de José de Alencar, ilustra com clareza esse potencial formativo. A produção envolveu um processo criativo que exigiu leitura atenta, compreensão das relações entre os personagens e reflexão sobre o contexto histórico da obra. A elaboração do roteiro, a escolha das cenas, as atuações e a estética visual demandaram interpretação profunda e olhar crítico sobre a narrativa original. Esse movimento possibilitou não apenas a valorização da literatura clássica, mas também sua atualização, ao transformar palavras escritas em imagens capazes de dialogar com diferentes gerações de espectadores.

Após a finalização e divulgação do curta-metragem, observou-se um aumento significativo no interesse e engajamento da nova geração de estudantes envolvidos no projeto. Os participantes demonstraram maior entusiasmo e dedicação, buscando ativamente novas referências literárias, inclusive obras frequentemente negligenciadas pela tradição escolar. Esse movimento revela uma ampliação no repertório cultural dos alunos e uma postura mais autônoma na escolha dos materiais de inspiração. Embora ainda em processo de criação, os grupos têm apresentado um progresso notável, mostrando-se cada vez mais comprometidos com a qualidade de suas produções. Esse avanço tem sido favorecido pelo acompanhamento constante dos professores orientadores, cuja mediação tem sido fundamental para manter o foco, estimular a criatividade e garantir a coerência entre as propostas audiovisuais e os textos literários de base.

Sob essa perspectiva, a Mostra Estudantil de Curtas cumpre uma função pedagógica que vai além do ensino de conteúdos formais. Ela promove a formação integral dos sujeitos, estimulando autonomia, capacidade de resolução de problemas, expressão artística, trabalho coletivo e consciência cultural. Trata-se de um projeto que dialoga com os princípios da educação contemporânea, que valoriza a construção ativa do conhecimento e reconhece o estudante como protagonista do processo de aprendizagem.

Além disso, a prática de adaptar obras literárias para o cinema possibilita um aprendizado que mobiliza tanto a razão quanto a sensibilidade. Ao mesmo tempo em que os alunos exercitam a análise crítica das narrativas, também desenvolvem empatia e capacidade de expressão, elementos indispensáveis na formação de cidadãos críticos e sensíveis às questões humanas e sociais. Nesse sentido, a Mostra não apenas desperta interesse pela literatura, mas também contribui para a formação de sujeitos capazes de compreender e transformar o mundo à sua volta.

Portanto, o olhar pedagógico sobre a Mostra Estudantil de Curtas revela um projeto que extrapola os limites de uma simples atividade escolar. Ele se constitui como prática educativa inovadora, que integra literatura, cinema e cultura em uma experiência transformadora. Ao unir teoria e prática, leitura e criação, análise crítica e expressão artística, a Mostra reafirma o papel da escola como espaço de formação integral, onde a educação se realiza não apenas pelo acúmulo de conhecimento, mas pela vivência significativa de experiências que mobilizam intelecto, emoção e criatividade.

CONCLUSÃO

Ao analisar tudo o que foi desenvolvido e apresentado, torna-se evidente a grande relevância deste projeto, que não apenas estimula a leitura e a análise crítica de obras fundamentais da literatura brasileira, escritas por autores que marcaram nossa história cultural, mas também gera um impacto social significativo ao estender a riqueza cultural e educacional do campus à comunidade vizinha. Ao garantir o acesso livre a essa obra, rompem-se barreiras e transforma-se o espaço acadêmico em um polo de conhecimento acessível, promovendo o resgate e a valorização de produções literárias essenciais. O projeto aproxima os jovens da literatura de forma significativa, por meio do diálogo com o audiovisual, e possibilita novas formas de aprendizado ao integrar arte, educação e criatividade. Além disso, sua presença atua como um poderoso incentivo à leitura, especialmente para as crianças da região, despertando desde cedo o interesse pelo aprendizado e pela cultura. Assim, fica evidente que iniciativas como esta reforçam a importância de manter a leitura como prática constante e formam cidadãos mais críticos, sensíveis e preparados para compreender o mundo ao seu redor.

Agradecimento

Agradecemos ao IFFar – Campus Júlio de Castilhos, pela oportunidade de aprendizado e pelo espaço que possibilitou o desenvolvimento deste trabalho. À professora Janaína de Sá, pela orientação, incentivo e dedicação, fundamentais para a realização deste projeto. E aos meus colegas e companheiros de trabalho (Bruno Fruet, Julia Pigatto, Nycolas Abreu e Paoline Ferigolo) pela parceria, comprometimento e colaboração em cada etapa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA FILHO, R. B.; TAVARES, M. **O uso dos gêneros conto e curta-metragem como estratégia para a formação do leitor literário**. 1. ed. Macapá: Revista Letras (Unifap), 2020.

ENTRE O SOM DO RÁDIO E O ALGORITMO NA TELA: MEIOS DE COMUNICAÇÃO DE MASSA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA 17ª OLIMPÍADA NACIONAL EM HISTÓRIA DO BRASIL

BETWEEN THE SOUND OF THE RADIO AND THE ALGORITHM ON THE SCREEN: MASS MEDIA AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE 17TH NATIONAL OLYMPIAD IN BRAZILIAN HISTORY

CAETANO FACCO DA ROSA; JOÃO HENRIQUE BRAZ DE VARGAS; MARIANA COCCO FERREIRA; ÊNIO GRIGIO

Resumo: Este trabalho foi desenvolvido no contexto da 17ª Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB), organizada pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), a partir de um desafio inovador que buscava integrar a análise histórica de meios de comunicação à reflexão sobre as tecnologias digitais emergentes. A atividade previa a elaboração de três textos: o primeiro produzido por uma inteligência artificial (IA), o segundo escrito de forma autoral pela equipe e o terceiro constituído como análise reflexiva comparativa. O objetivo foi compreender a trajetória do rádio, enquanto meio fundamental na democratização da informação e também na manipulação de massas, e discutir os impactos contemporâneos da IA na produção e circulação do conhecimento. A metodologia envolveu três etapas: estudo histórico-cultural do rádio, elaboração dos três textos e análise reflexiva das diferenças entre a produção algorítmica e a produção autoral. Os resultados evidenciaram a ambivalência das tecnologias. O rádio transformou-se em instrumento de acesso à cultura e à informação, mas também serviu a regimes autoritários como veículo de propaganda. Já a IA revelou fluidez textual e rapidez, mas careceu de rigor histórico, fundamentação crítica e sensibilidade ao contexto. O terceiro texto, reflexivo, revelou-se a prática mais inovadora, pois possibilitou que a equipe assumisse posição crítica e autoral, reconhecendo limitações e riscos do uso acrítico da IA, ao mesmo tempo em que compreendeu seu potencial como ferramenta de apoio pedagógico. A participação na ONHB foi além de uma atividade acadêmica: constituiu-se em uma experiência formativa e inesquecível, que nos levou à final nacional e à conquista da primeira medalha de prata da história do Instituto Federal Farroupilha – Campus Júlio de Castilhos. Mais do que o reconhecimento, ficam os vínculos, os aprendizados e a inspiração para que futuras equipes do IFFar continuem acreditando em seu potencial.

Palavras-chaves: História, ONHB, rádio, inteligência artificial

Abstrac: This work was developed within the context of the 17th National Olympiad in Brazilian History (ONHB), organized by the State University of Campinas (UNICAMP), based on an innovative challenge that sought to integrate historical analysis of media with reflection on emerging digital technologies. The activity involved the development of three texts: the first produced by artificial intelligence (AI), the second written by the team, and the third constituted a reflective comparative analysis. The objective was to understand the trajectory of radio as a fundamental medium in the democratization of information and also in the manipulation of the masses, and to discuss the contemporary impacts of AI on the production and circulation of knowledge. The methodology involved three stages: a historical-cultural study of radio, the development of the three texts, and a reflective analysis of the differences between algorithmic production and authorial production. The results highlighted the ambivalence of technologies. Radio has become an instrument of access to culture and information, but it has also served authoritarian regimes as a vehicle for propaganda. The AI demonstrated textual fluidity and speed, but lacked historical rigor, critical foundation, and sensitivity to context. The third, reflective text proved to be the most innovative practice, as it allowed the team to adopt a critical and authorial stance, recognizing the limitations and risks of uncritical use of AI, while also understanding its potential as a pedagogical support tool. Participation in the ONHB went beyond an academic activity: it was a formative and unforgettable experience, which led us to the national final and the first silver medal in the history of the Instituto Federal Farroupilha – Júlio de Castilhos Campus. More than just recognition, we are left with the bonds, the lessons learned, and the inspiration for future IFFar teams to continue believing in your potential.

Keywords: History, ONHB, radio, artificial intelligence

INTRODUÇÃO

Participar da 17ª Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB) representou para nós um desafio que uniu rigor acadêmico, reflexão crítica e vivência pessoal. Diferentemente das avaliações tradicionais, a ONHB nos colocou diante de problemas instigantes que exigiam interpretação de fontes, articulação entre diferentes saberes e autoria coletiva. Desde a primeira fase, compreendemos que não se tratava apenas de responder questões, mas de construir conhecimento histórico de forma colaborativa e reflexiva, em consonância com os princípios da educação crítica defendidos por Paulo Freire.

Na 5ª fase, fomos convidados a refletir sobre os meios de comunicação e a inteligência artificial (IA), um tema atual e interdisciplinar, que articula história, tecnologia e ética. Entre os cinco meios sugeridos, escolhemos o rádio, reconhecendo sua relevância histórica, cultural e política. Assim como a IA na contemporaneidade, o rádio foi, em seu tempo, uma tecnologia transformadora, capaz de aproximar pessoas, difundir ideias e, ao mesmo tempo, ser instrumentalizado para fins de controle e propaganda.

O diferencial do desafio foi a exigência de produzir três textos distintos: um elaborado por IA, outro autoral e um terceiro reflexivo, comparando ambos. Essa proposta nos fez refletir sobre autoria, confiabilidade das informações e o papel do educador como mediador do conhecimento diante das novas tecnologias. A atividade foi, portanto, mais que um exercício de escrita: foi um convite à consciência crítica sobre o uso ético e responsável da inteligência artificial no contexto educacional.

METODOLOGIA

A experiência foi estruturada em três etapas principais, interligando pesquisa histórica, produção textual e reflexão pedagógica:

1. Estudo histórico-cultural do rádio: Realizamos uma investigação bibliográfica sobre a trajetória do rádio no Brasil e no mundo, identificando-o como um meio de comunicação com papel democratizador, especialmente na ampliação do acesso à informação. Entretanto, também observamos seu uso em regimes autoritários, como durante o Estado Novo, quando foi apropriado como instrumento de propaganda e controle social. Essa abordagem teórica foi fundamentada em autores como Raymond Williams e Jesús Martín-Barbero, que analisam o papel dos meios de comunicação na construção das identidades culturais e políticas.
2. Produção dos três textos:
    1. Texto 1 (IA): gerado por uma inteligência artificial, apresentando boa estrutura e fluidez, mas demonstrando ausência de criticidade e contextualização histórica, limitando-se à descrição factual.
    2. Texto 2 (autoral): elaborado pela equipe com base em pesquisa histórica e reflexão coletiva, destacando a dualidade do rádio como ferramenta de democratização e manipulação.
    3. Texto 3 (reflexivo): consistiu em uma análise comparativa entre os dois primeiros, na qual identificamos as diferenças de forma, conteúdo e rigor teórico, destacando as potencialidades e fragilidades do uso da IA no campo educacional.
3. Mediação docente: Todo o processo foi acompanhado pelo professor orientador, cuja atuação foi essencial em diferentes momentos. Ele mediou discussões sobre as fontes históricas, auxiliou na seleção de referências teóricas, promoveu a revisão crítica dos textos e incentivou a reflexão ética sobre o uso das tecnologias. Essa mediação foi determinante para garantir rigor metodológico, coerência argumentativa e formação crítica, transformando a experiência em um verdadeiro exercício de autoria compartilhada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O objetivo central deste trabalho foi compreender o papel histórico do rádio e, em paralelo, refletir sobre os limites e potencialidades da inteligência artificial na educação. A proposta mostrou-se relevante por evidenciar que as tecnologias não são neutras: elas podem servir tanto à democratização do saber quanto à manipulação das consciências, dependendo de seu uso e mediação.

Os resultados evidenciaram três dimensões principais:

1. O rádio como meio histórico: Identificamos que, ao longo do século XX, o rádio foi fundamental na difusão de informações e na formação de uma cultura popular, representando uma das primeiras formas de comunicação de massa. Contudo, também reconhecemos seu uso estratégico por regimes autoritários, como no caso do Estado Novo, em que programas como a “Hora do Brasil” funcionaram como mecanismos de legitimação política.
2. A IA como ferramenta emergente: O texto produzido pela inteligência artificial apresentou coerência textual e vocabulário adequado, mas careceu de fundamentação teórica e sensibilidade crítica, demonstrando limitações no trato com a complexidade histórica. A ausência de contextualização e de referências bibliográficas reforçou a importância da intervenção humana no processo de produção do conhecimento.
3. O texto reflexivo como síntese crítica: A elaboração do terceiro texto foi o momento de maior amadurecimento intelectual. Ele nos permitiu comparar estilos, argumentações e perspectivas, identificando as diferenças fundamentais entre a escrita automatizada e a escrita humana. Nesse exercício, reconhecemos o valor da autoria, da interpretação histórica e da mediação docente como fatores indispensáveis para uma aprendizagem verdadeiramente crítica e ética.

Além dos resultados acadêmicos, o processo promoveu formação cidadã e autonomia intelectual, fortalecendo o trabalho em equipe e o pensamento ético diante das tecnologias emergentes. Assim, a participação na ONHB transcendeu o caráter competitivo e se consolidou como uma experiência de crescimento humano, histórico e educacional.

CONCLUSÃO

A elaboração dos três textos proporcionou uma experiência rica em aprendizagens.

- **Texto 1 (IA):** impressionou pela fluidez e coesão textual. No entanto, ao analisarmos em detalhe, percebemos erros factuais, generalizações e ausência de referências. Isso nos levou a refletir sobre os riscos da confiança cega em tecnologias.
- **Texto 2 (autoral):** foi resultado de horas de leitura, debate e escrita coletiva. Nele conseguimos articular informações históricas, contextualizar a importância do rádio e desenvolver um olhar crítico sobre sua ambivalência. O processo de escrita foi trabalhoso, mas extremamente formativo, pois nos fez perceber a diferença entre simplesmente ter um texto e construir conhecimento.
- **Texto 3 (reflexivo):** foi a etapa mais desafiadora e enriquecedora. Nesse momento, tivemos que olhar para os dois primeiros textos e, com maturidade, avaliar suas diferenças. Reconhecemos a agilidade da IA, mas também suas limitações. Ao mesmo tempo, valorizamos nossa autoria, fruto de esforço, estudo e trabalho em equipe. Esse terceiro texto consolidou a aprendizagem, pois não apenas nos posicionamos, mas também reconhecemos o papel central do professor como mediador.
  Além da análise técnica, houve o aprendizado humano. Cada reunião, cada noite de estudo e cada debate fortaleceram nosso senso de pertencimento e de equipe. O rádio e a IA deixaram de ser apenas temas e se transformaram em metáforas de nossa própria jornada: tecnologias diferentes, tempos distintos, mas sempre o desafio de pensar criticamente e de dar sentido ao conhecimento.

Foto 01: Delegação de equipes finalistas do Campus JC - IFFar. Foto 02: Troféu e medalhas de prata conquistadas na ONHB. Foto 03: Equipe “Historia.zip” junto ao professor orientador Ênio Grigio. Foto 04: Integrantes da equipe “Historia.zip” junto ao professor orientador Ênio Grigio com troféu de reconhecimento da UNICAMP.

Fonte: próprio autor.

Agradecimento

Agradecemos a reitoria, diretoria do Campus, professoras Ariane, Sandra e ao monitor Rafael e aos demais docentes que cederam períodos de aula para a participação na 17ª Olimpíada Nacional em História do Brasil. O apoio de todos foi fundamental para a realização das atividades e o bom desempenho da equipe. Agradecimento especial ao professor Ênio Grigio pelo trabalho, dedicação e incentivo, para que juntos pudéssemos buscar resultados de destaque para a Instituição e a nossa trajetória escolar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, Marialva. *História cultural da imprensa: Brasil, 1900-2000*. Rio de Janeiro: Mauad X, 2007.
BENJAMIN, Walter. *A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica*. São Paulo: Brasiliense, 1994.
CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 2003.
FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
MCLUHAN, Marshall. *Os meios de comunicação como extensões do homem*. São Paulo: Cultrix, 2007.
OLIVEIRA, Margarida Maria Dias de. *Olimpíada Nacional em História do Brasil: práticas, percursos e memórias*. Campinas: UNICAMP, 2019.
UNESCO. *Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial*. Paris: UNESCO, 2021.

ESTILO DE VIDA ATIVO

ACTIVE LIFESTYLE

POLIANA TALITA LUDWIG; LUCIANO DE ALMEIDA

Resumo: Estudos indicam que baixos níveis de aptidão física relacionada à saúde (AFRS) estão associados ao aumento da incidência de doenças crônico-degenerativas, principalmente devido à baixa resistência cardiorrespiratória. Neste contexto, este trabalho descreve a implementação do projeto Estilo de Vida Ativo, desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto, que tem como objetivo proporcionar aos alunos e servidores um espaço extracurricular para a prática de atividades físicas, esportivas e de lazer, estimulando a adoção de um estilo de vida saudável. O projeto, realizado entre abril e dezembro de 2025, oferece oficinas de esportes coletivos, acesso à sala de musculação da instituição e a organização de equipes para competições estudantis, promovendo a integração entre prática esportiva, socialização e desenvolvimento físico. Espera-se, por meio dessas ações, melhorar os níveis de AFRS da comunidade acadêmica, incentivar hábitos ativos e fortalecer a articulação entre ensino, pesquisa e extensão.

Palavras-chaves: Aptidão Física, Saúde, Esportes

Abstrac: Studies indicate that low levels of health-related physical impairment (HRPA) are associated with an increased incidence of degenerative diseases, primarily due to low cardiorespiratory endurance. In this context, this paper describes the implementation of the Active Lifestyle project, developed at the Instituto Federal Farroupilha, Santo Augusto Campus, which aims to provide students and staff with an extracurricular space for physical, sports, and leisure activities, encouraging the adoption of a healthy lifestyle. The project, implemented between April and December 2025, offers team sports workshops, access to the institution's weight room, and the organization of teams for student competitions, promoting the integration of sports practice, socialization, and physical development. Through these initiatives, it is hoped to improve HRPA levels within the academic community, foster active habits, and strengthen the link between teaching, research, and outreach.

Keywords: Physical Fitness, Health, Sports

INTRODUÇÃO

A inatividade física é reconhecida como um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas, impactando negativamente a saúde e a qualidade de vida desde a juventude. Pesquisas indicam que crianças e adolescentes frequentemente não atingem as recomendações mínimas de atividade física em termos de duração e intensidade, o que contribui para o surgimento precoce de problemas de saúde (GUEDES; GUEDES, 1993). Estudos realizados no Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto evidenciam essa realidade: foi observado que a maioria dos estudantes apresenta baixos níveis de resistência cardiorrespiratória, com destaque para o sexo feminino, sendo que 92,5% dos participantes apresentaram resultados inferiores ao ponto de corte estabelecido pelo Projeto Esporte Brasil (PROESP, 2012) (ALMEIDA; SANTOS; LEMOS, 2013).

Diante desse cenário, o projeto Estilo de Vida Ativo foi idealizado como uma iniciativa voltada à promoção da saúde e ao estímulo à prática regular de atividades físicas, esportivas e de lazer no ambiente acadêmico. O projeto visa oferecer um espaço extracurricular que não apenas favoreça a melhora da aptidão física e a adoção de hábitos saudáveis, mas também fortaleça a integração entre ensino, pesquisa e extensão. Ao criar oportunidades de participação ativa para estudantes e servidores, a iniciativa busca reduzir os níveis de inatividade física, promovendo qualidade de vida, socialização e engajamento comunitário, consolidando uma cultura institucional de saúde e bem-estar.

METODOLOGIA

O projeto será desenvolvido de abril a dezembro de 2025 no Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto, contemplando alunos e servidores da instituição. A participação será voluntária, mediante inscrição prévia junto aos professores de Educação Física.

As atividades serão realizadas por meio de oficinas de musculação e esportes coletivos, incluindo voleibol, futsal, basquetebol e ultimate frisbee, ofertadas em horários alternativos para adequação às disponibilidades dos participantes. Serão disponibilizadas, ainda, modalidades individuais, como tênis de mesa e atletismo, permitindo maior diversidade de experiências e possibilidades de engajamento.

A formação de equipes para competições, como JERGS e JEIFFs, será conduzida com base em critérios pré-estabelecidos, considerando idade, desempenho em jogos-treino e frequência de participação nas atividades. Para os servidores, serão disponibilizados horários específicos para a prática de jogos recreativos de voleibol e futsal, bem como acesso à sala de musculação da instituição, garantindo a realização de atividades físicas estruturadas e contínuas.

O acompanhamento das atividades ficará sob responsabilidade dos professores de Educação Física, que monitorarão a adesão, desempenho e evolução dos participantes, assegurando a organização e a efetividade do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espera-se que a implementação do projeto proporcione a manutenção e a ampliação dos espaços destinados à prática de atividades físicas no campus, bem como o aumento dos níveis de aptidão física relacionada à saúde (AFRS), com ênfase na resistência cardiorrespiratória, considerada fator crítico no diagnóstico inicial. Além disso, prevê-se o fortalecimento da integração entre ensino, pesquisa e extensão, promovendo uma experiência educativa mais ampla e participativa.

Experiências anteriores demonstram que iniciativas semelhantes geram impacto positivo na participação estudantil, refletindo em desempenho expressivo em competições regionais e estaduais, como JERGS e JEIFFs. A oferta de espaços para atividades físicas, tanto recreativas quanto

competitivas, contribui significativamente para a socialização, redução do sedentarismo e promoção do bem-estar geral. Tais evidências corroboram estudos que indicam a associação entre a prática regular de exercícios físicos, a prevenção de doenças e a melhoria do desempenho acadêmico (PELEGRINI et al., 2011; NAHAS, 2013).

CONCLUSÃO

O projeto Estilo de Vida Ativo caracteriza-se como uma iniciativa estratégica para a promoção da saúde e da qualidade de vida no ambiente escolar, incentivando a adoção de hábitos saudáveis por meio da prática regular de atividades físicas. Ao ampliar as oportunidades de participação fora do horário de aula e integrar diferentes segmentos da comunidade escolar, o projeto contribui para a redução da inatividade física e de seus efeitos negativos, consolidando-se como uma relevante estratégia pedagógica e de intervenção social.

Agradecimento

Ao Instituto Federal Farroupilha (IFFar) pelo apoio institucional e pela disponibilização do espaço físico destinado à realização das oficinas do projeto. Aos participantes, pela dedicação e engajamento fundamentais para o sucesso das atividades desenvolvidas. Ao professor Luciano de Almeida, pela orientação, confiança e incentivo constantes, que contribuíram de forma decisiva para o desenvolvimento e consolidação do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, L., SANTOS, S. R., LEMOS, C. A. F. Avaliação do nível de aptidão física relacionada à saúde em escolares matriculados nos cursostécnicos integrados ao ensino médiodo Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Augusto. In: X Congresso Científico Latino- Americano e X Congresso Científico Brasileiro da Fiep, 2013, Foz do Iguaçu. Boletim da Federação Internacional de Educação Física – Fiep Bulltin. Foz do Iguaçu: Fiep, 2013, v. 83, p. 13-13.

BRASIL. Guia de Atividade Física para a População Brasileira. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde, Departamento de Promoção da Saúde. – Brasília : Ministério da Saúde, 2021.

GUEDES, D. P. & GUEDES, J. E. R. P. Subsídios para implementação de programas direcionados à promoção da saúde através da Educação Física Escolar. ***Revista da Associação de Professores de Educação Física de Londrina***. V.8, n.15 p. 3-11, 1993.

NAHAS, M. V. ***Atividade física, saúde e qualidade de vida***: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 6. edição revisada e atualizada. Londrina, PR: Midiograf, 2013.

PATE, R.R. The evolving definition of physical fitness. ***Quest,*** Champaign, v.40, n.3, p.174-9, 1988.

PELEGRINI, Andréia, et al. Aptidão física relacionada à saúde de escolares brasileiros: dados do Projeto Esporte Brasil. ***Revista Brasileira de Medicina do Esporte***, v. 17, n. 2, p. 92-96, 2011.

PROJETO ESPORTE BRASIL – PROESP-BR. ***Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação***. Porto Alegre – RS, 2012. Disponível em: www.proesp.ufrgs.br. Acesso em: 10/04/2012.

TANI, Go. Esporte, educaçãoe qualidade de vida. In: MOREIRA, W. W. SIMÕES,r. (Orgs.).

Esporte como fator de qualidade de vida. Piracicaba: EditoraUnimep, p. 103-116, 2002.

ESTUDO DA FUNÇÃO AFIM NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL: RELATOS DE UMA PRÁTICA NA MODALIDADE DE EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

STUDY OF THE LINEAR FUNCTION IN PROFESSIONAL EDUCATION: REPORTS OF A PRACTICE IN THE YOUTH AND ADULT EDUCATION MODALITY

SAULO DA ROSA ZATT; MARIA VITÓRIA MORESCO DALCIN; MARIELE JOSIANE FUCHS; ANGELITA TATIANE SILVA DOS SANTOS PERIN; EDUARDO PADOIN

Resumo: Vinculada ao componente de Prática de Ensino de Matemática V (PeCC V), do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) - Campus Santa Rosa, a experiência compartilhada nesta produção emergiu em uma turma da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja) da mesma instituição. Como ponto de partida, foram realizados estudos para familiarização com o contexto de trabalho nesta modalidade, bem como diálogos com o professor regente da turma. Após, planejou-se uma aula de introdução à Função Afim com o propósito de trabalhar materiais manipulativos produzidos a partir do reaproveitamento de materiais. Para isso, foram confeccionadas duas tabelas de recorrência com papelão e caixa de leite, bem como representações de fatias de bolo utilizando papelão, para o desenvolvimento da prática na turma. Por fim, todo o processo foi relatado e sistematizado ao longo de um portfólio digital produzido no formato de revista, apresentando as reflexões e percepções acerca da experiência vivenciada, bem como suas contribuições para a formação inicial dos professores.

Palavras-chaves: Educação Matemática, EJA-EPT, Formação inicial de professores

Abstrac: Linked to the Mathematics Teaching Practice V (PeCC V) component of the Mathematics Teaching Course at the Federal Institute of Education, Science, and Technology Farroupilha (IFFar) - Santa Rosa Campus, the experience shared in this production emerged in a Professional Education with Basic Education in the Youth and Adult Education Modality (Proeja) class at the same institution. As a starting point, studies were conducted to familiarize students with the work context in this modality, as well as dialogues with the class teacher. Afterwards, an introductory class on the Linear Function was planned with the purpose of working with manipulative materials produced from the recycled materials. In order to do this, two recurrence tables were made with cardboard and milk cartons, as well as representations of cake slices using cardboard, for the development of the practice in the class. Finally, the entire process was reported and systematized in a digital portfolio produced in magazine format, presenting reflections and perceptions about the experience, as well as its contributions to the initial training of teachers.

Keywords: Mathematics Education, EJA-EPT, Initial Teacher Training

INTRODUÇÃO

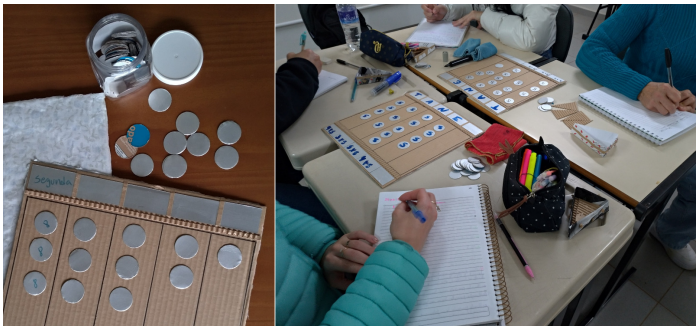
O Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos (Proeja) foi criado em junho de 2005, para atender à demanda de jovens e adultos pela oferta de educação profissional técnica de nível médio. Por meio do Decreto n.º 5840, de 13 de julho de 2006, considerado seu Documento Base, é ampliado em termos de abrangência e aprofundado em seus princípios pedagógicos. Vinculada ao componente de Prática de Ensino de Matemática V (PeCC V), do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) - *Campus* Santa Rosa, a prática relatada aconteceu em uma turma de Proeja da mesma instituição.

A etapa preparatória para o planejamento e desenvolvimento da prática consistiu-se na conversa com o professor regente da turma. Durante a conversa, o professor, que atua há mais de 15 anos com turmas na modalidade EJA, nos relatou que os estudantes da EJA são trabalhadores estudantes, e não estudantes trabalhadores. Essa perspectiva remete a Arroyo (2011, p.22) ao entender que "o ponto de partida deverá ser perguntar-nos quem são esses jovens e adultos". Ao contrário do Ensino Regular, em perspectivas gerais, os alunos da EJA têm a escola, o curso, como uma segunda prioridade, estando em primeiro lugar, o trabalho. Ainda, para o professor da turma, "ensinar nas diferenças geracionais depende da mesma ação ao professor, mas fazer os alunos do PROEJA aprender é diferente e bem mais difícil. Por isso, para que a aprendizagem aconteça em diferentes gerações, o ensino deve ser diferente". Na mesma conversa com o professor, definimos a turma e o conteúdo: introdução de Função Afim para o 2º ano do Proeja do Técnico em Alimentos, turma composta por quatro (4) alunas, nos dois últimos períodos do turno noturno (50 minutos cada). Ao conversarmos com o professor regente, também percebemos que a melhor metodologia para nossa aula seria a Investigação Matemática, pois assim o conceito matemático seria trabalhado com significado para as alunas.

METODOLOGIA

Com as informações necessárias em mãos, seguimos para a etapa de planejamento e preparação da prática, orientados pelos professores do componente curricular de PeCC V. Conhecendo o contexto da turma, a prática foi planejada partindo da realidade das alunas, investigando situações cotidianas, assim chegando na definição da Função Afim, seguindo os momentos da metodologia da Investigação Matemática (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2020) aliada ao uso de material manipulativo construído com materiais recicláveis. Nesta etapa definimos a construção de uma tabela de recorrência como material concreto auxiliar, bem como "fatias de bolo" representativas da situação-problema inicial. A tabela de recorrência (Figura 1) pode ser utilizada de diferentes formas. Na nossa prática, orientamos para que as alunas utilizassem da seguinte forma: I. Cada coluna da tabela representará uma pessoa; II. Cada ficha representará uma fatia de bolo; III. Nas partes feitas com caixa de leite, poderá utilizar se de canetinha para escrever os nomes e operações, e identificar as fichas; e IV. A tabela e suas informações serão registradas no caderno.

Figura 1 - Registro da situação-problema na tabela de recorrência.



Fonte: Os autores (2024).

Para tanto, os objetivos almejados eram: Associar o conteúdo de Função Afim ao cotidiano, através das questões apresentadas, para construir uma aprendizagem significativa. Utilizar materiais reutilizáveis para introduzir a Função Afim com material concreto. Definir o que é uma Função Afim a partir da tabela de recorrência para compreender a origem de seus termos. Identificar os coeficientes e variáveis que compõem a Função Afim, com o auxílio da tabela de recorrência, para interpretar e resolver questões.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Ponte, Brocardo e Oliveira (2020), o primeiro momento de uma Investigação Matemática "abrange o reconhecimento da situação, a sua exploração preliminar e a formulação de questões" (*Ibidem*, p. 20). A situação-problema, ponto de partida da nossa investigação, apresentava a história de Saulo: *Saulo começou a vender fatias de bolo na faculdade por R$5,00 cada, para complementar a sua renda. Mas ele precisa de ajuda para fazer o controle de vendas e registrar o que será vendido aqui na turma. Para isso, trouxemos duas tabelas, uma para cada grupo. Gostaríamos que vocês fizessem o registro das vendas de Saulo nessa turma*. Então, distribuímos diferentes "fatias de bolo", confeccionadas em papelão, para cada aluno e seguimos com os questionamentos: *a) Como vocês calculariam o valor arrecadado por Saulo em sua venda para a Colega 1? b) E o valor total arrecadado com as vendas na turma?*.

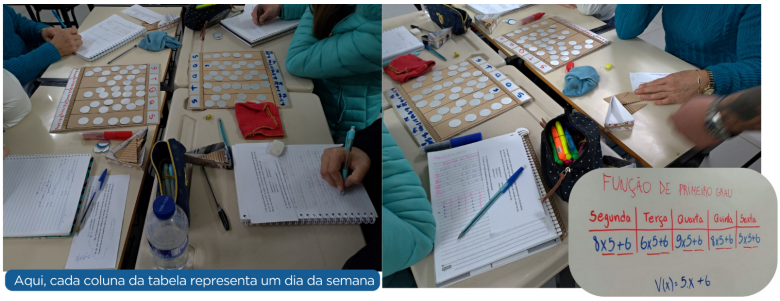
A segunda e a terceira etapas dessa metodologia, consistem em formular e refinar conjecturas. Por se tratar de uma turma composta por 4 alunas, e por essas alunas preferirem trabalhar sempre em conjunto, deixamos para debaterem, no grande grupo, as estratégias de cálculo e os resultados obtidos. As alunas perceberam que bastava multiplicar a quantidade de fatias por 5, ou seja, pelo preço de cada fatia. Com a tabela preenchida e cálculo desvendado, seguimos para a formalização.

A quarta etapa da Investigação Matemática acontece por meio de uma plenária. Devido ao nível de dificuldade apresentado, a investigação foi realizada com o auxílio dos licenciandos, e não de forma inicialmente independente, como sugerido pelos autores. Esta organização se demonstrou eficiente, pois potencializou o diálogo entre as alunas, bem como entre elas e licenciandos, acerca dos conceitos e as situações que se apresentaram. Como optamos por conduzir o processo verbalmente, seguimos com questionamentos para aproximá-las da estruturação dos conceitos. Para isso, as questionamos sobre o que havia de comum entre cada coluna, ao qual elas responderam: a multiplicação por 5. A partir disso generalizamos a função, formalizando o número 5 como o coeficiente e o número de fatias de bolo pela variável "x". Na Figura 1 é possível observar a representação feita pelas alunas da situação-problema na tabela de recorrência, em que cada ficha corresponde a uma fatia de bolo.

Com o objetivo de introduzir o coeficiente "b" da função Afim, trouxemos uma nova questão: *Na segunda semana, Saulo começou a fazer vendas regulares para os funcionários de uma loja no centro da cidade. Para fazer as entregas, ele cobrava um valor fixo de R$ 6,00 por dia. Desta vez, ele anotou quantas fatias de bolo vendeu por dia: Segunda-feira: 8; Terça-feira: 6; Quarta-feira: 9; Quinta-feira: 8; Sexta-feira: 5. a) Quantos reais Saulo arrecadou na quinta-feira? b) Qual o valor total arrecadado por Saulo na segunda semana?*.

As alunas foram orientadas a representarem a situação novamente na tabela de recorrência (Figura 2). Desta vez, além da multiplicação entre o coeficiente 5 e a variável, havia um novo termo acompanhado de uma soma, o número 6. Ao responder às perguntas, uma das alunas teve dificuldade em compreender que o valor fixo de 6 reais por dia só deveria ser acrescentado ao final do dia, e não na multiplicação. Então, para aproximar mais do contexto da aluna, trouxemos a seguinte situação: *Se você comprar 1 xis hoje, deverá pagar uma taxa de entrega; se amanhã pedir 2 xis, pagará a mesma taxa de entrega, pois o valor da entrega não muda de acordo com a quantidade de lanches pedidos.* Para Arroyo (2011, p.35), este movimento é "um ponto de partida para uma pedagogia que se paute no diálogo entre os saberes escolares e os saberes sociais", e se reflete no resultado: com este exemplo, a dúvida foi esclarecida com maior facilidade.

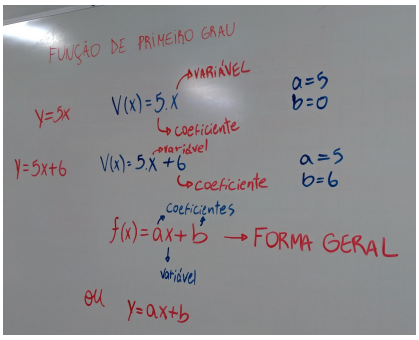
Figura 2 - Exploração da tabela de recorrência para identificar padrões e montar a função.



Fonte: Os autores (2024).

Após definidas as duas funções, as questões exploradas foram transcritas no quadro, e nelas analisamos os seus coeficientes (o que são e o que representam), sua variável, e o que poderá ser calculado com a função, comparando-as com a forma geral (Figura 3).

Figura 3 - Comparação entre funções e generalização da Função Afim.



Fonte: Os autores (2024).

CONCLUSÃO

Ao longo do processo de estudos sobre a Educação de Jovens e Adultos em sala de aula, até a prática na modalidade, percebemos que foram nos diálogos que o significado da EJA se caracterizou com as mais ricas informações. Nesta modalidade, é a experiência que conta para a transformação do professor e sensibilização no trabalho com jovens e adultos, de forma paralela àquela desenvolvida no ensino regular. Quanto aos alunos, as suas histórias refletem quão importante é o acompanhamento escolar das crianças e adolescentes, pois as redes de apoio podem evitar o abandono à escola em situações difíceis.

Com relação à prática, pode-se dizer que conhecer e observar a turma traz maior segurança ao planejamento, pois assim se tem referência do rendimento em relação ao tempo. Já o material manipulativo contribuiu para a visualização e sistematização das situações-problema, levando-nos a perceber sua potencialidade para a assimilação dos conceitos abordados.

Sendo assim, o movimento de planejar, confeccionar materiais, experienciar a prática pedagógica na modalidade EJA-EPT, sendo esta fonte de reflexão sobre a ação docente, viabilizou o desenvolvimento de um olhar analítico nos licenciandos acerca do ensino de Matemática nesse contexto, possibilitando a percepção dos desafios e singularidades que envolvem o processo educativo no campo educacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARROYO, M. G. Educação de jovens-adultos: um campo de direitos e de responsabilidade pública. *In:* SOARES, L. *et al*. (org). **Diálogos na educação de jovens e adultos**. 4. ed. 2011. p. 19 - 50.

PONTE, J. P.; BROCARDO, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. 4. ed. 1. reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2020. 160 p.

ESTUDO RETROSPECTIVO DAS CASTRAÇÕES REALIZADAS EM CÃES E GATOS NO BLOCO CIRÚRGICO DO IFFAR - CAMPUS DE FREDERICO WESTPHALEN (2021-2025)

RETROSPECTIVE STUDY OF NEUTERING PROCEDURES PERFORMED ON DOGS AND CATS AT THE IFFAR SURGICAL CENTER – FREDERICO WESTPHALEN CAMPUS (2021–2025)

HELOISA SARTORETTO; JULIA LUDKE BUENO; EVELLYN BALESTRIN; SILVANA BELLINI VIDOR; FERNANDO SILVÉRIO FERREIRA DA CRUZ

Resumo: A castração é um dos procedimentos mais recorrentes na medicina veterinária, sendo essencial para o controle populacional de animais domésticos, prevenção de doenças reprodutivas e promoção do bem-estar animal. No ambiente acadêmico, sua realização em blocos cirúrgicos institucionais representa uma ferramenta pedagógica valiosa, permitindo aos discentes o desenvolvimento de habilidades técnicas, domínio de protocolos operatórios e vivência prática com a rotina cirúrgica. Este estudo tem como objetivo analisar os procedimentos de orquiectomia e ovariohisterectomia realizados no bloco cirúrgico do Instituto Federal Farroupilha, Campus Frederico Westphalen, entre os anos de 2021 e 2025, avaliando aspectos quantitativos e qualitativos dos mesmos, bem como seu impacto na formação profissional dos estudantes de medicina veterinária.

Palavras-chaves: cães, gatos, ovariohisterectomia, orquiectomia, comunidade, educação prática

Abstrac: Neutering is one of the most common procedures in veterinary medicine, being essential for the population control of domestic animals, the prevention of reproductive diseases, and the promotion of animal welfare. In an academic environment, performing these surgeries in institutional surgical facilities represents a valuable pedagogical tool, allowing students to develop technical skills, master surgical protocols, and gain practical experience with routine surgical procedures. This study aims to analyze the orchiectomy and ovariohysterectomy procedures performed at the surgical center of the Federal Institute Farroupilha, Frederico Westphalen Campus, between 2021 and 2025, evaluating their quantitative and qualitative aspects, as well as their impact on the professional training of veterinary medicine students.

Keywords: dogs, cats, ovariohysterectomy, orchiectomy, community, practical education

INTRODUÇÃO

Como prática essencial ao controle populacional de animais de companhia, a castração contribui expressivamente para a saúde pública e animal. Segundo levantamento do Instituto Pet Brasil (2023), o Brasil abriga uma população estimada em mais de 50 milhões de cães e gatos, número que evidencia a dimensão do desafio sanitário e social relacionado à superpopulação pet. Esse cenário contribui para o agravamento de problemas urbanos, como a disseminação de zoonoses, o aumento de acidentes de trânsito envolvendo animais errantes, casos de abandono e maus-tratos, sobrecarregando instituições de proteção animal, como abrigos e organizações não governamentais.

Pesquisas como as de Oliveira et al. (2021), demonstram que a castração em animais de companhia está associada à redução de comportamentos indesejados, como a agressividade, além de prevenir doenças como piometra, tumores de mamários, testiculares e tumor venéreo transmissível (TVT). As instituições públicas e educacionais que realizam o procedimento têm se mostrado eficazes ao reduzir taxas de natalidade de animais (Silva & Costa, 2020).

Portanto, a atuação da instituição nas castrações de cães e gatos representa uma contribuição significativa para a promoção da saúde única, abordagem que reconhece a interdependência entre saúde humana, animal e ambiental (PAHO, 2021; WHO, 2017). Ao realizar procedimentos cirúrgicos em ambiente controlado, com a supervisão de profissionais qualificados e participação ativa dos estudantes, o campus não apenas reduz os riscos sanitários associados à superpopulação animal, como também fortalece a formação ética, técnica e cidadã dos futuros profissionais da medicina veterinária.

METODOLOGIA

Este estudo foi realizado com uma abordagem retrospectiva, descritiva e quantitativa de todos os casos registrados no livro de registros de cirurgias do LEPEP de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária (LACAV). As cirurgias foram realizadas em aulas práticas das disciplinas de Técnica Cirúrgica, Cirurgia Veterinária e Anestesiologia e nos projetos de extensão, vinculados ao curso de Bacharelado em Medicina Veterinária, no período de fevereiro de 2021 a agosto de 2025. Todos os procedimentos foram realizados com autorização da Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) com a assinatura dos tutores das autorizações de cirurgia e anestesia e do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De todos os 172 procedimentos cirúrgicos, foram realizadas 108 (63%) cirurgias de castração de cães e gatos, destas 50,93% (55) orquiectomias, sendo 37 cachorros e 18 gatos e 49,07% (53) foram ovariohisterectomias, sendo 30 cadelas e 23 gatas.

Tabela 1 - Dados coletados do livro de registros de cirurgias realizadas no LEPEP de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária, do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária, IFFar-FW, no período de fevereiro de 2021 a agosto de 2025.

Espécie	**Cirurgia**	**Quantidade**	**Proporção**
Cães	Orquiectomia	37	34%
Cadelas	Ovariohisterectomia	30	28%
Gatos	Orquiectomia	18	17%
Gatas	Ovariohisterectomia	23	21%
Total de cirurgias		108	100%

Fonte: autoria própria

Através dos dados obtidos no levantamento, observou-se a relevância dos procedimentos realizados, principalmente a respeito da saúde pública e animal. Com 63% das cirurgias realizadas, esse número evidencia a relevância e demanda de disponibilidade de serviços veterinários acessíveis, bem como a necessidade de compromisso da instituição com o bem-estar dos pacientes e seus tutores. Através da castração, controla-se a reprodução inesperada, além de prevenir enfermidades (Lima et al., 2023). Essas intervenções impactam diretamente na redução de índices zoonóticos e melhoria das condições sanitárias de Frederico Westphalen e municípios vizinhos.

Do ponto de vista educacional, os estudantes envolvidos nos procedimentos cirúrgicos vivenciam a prática clínica em um ambiente real, sob supervisão profissional, o que potencializa sua formação técnica e ética, como representado na figura 1. Essa experiência está alinhada às diretrizes do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV, 2024), que valoriza a formação humanizada e responsável dos futuros profissionais. A atuação do IFFar reconhece também a importância da saúde animal, melhorando a qualidade de vida e fortalecendo vínculos entre instituições públicas e a comunidade.

A integração entre a teoria e a prática contribui diretamente para o desenvolvimento de técnicas, raciocínio clínico e postura ética dos discentes. Dessa forma, as aulas cirúrgicas realizadas no bloco do IFFar possibilitam que os discentes compreendam o significado dos procedimentos, aprimorem suas competências, e transformar problemas em questões que conduzam à busca de soluções adequadas.

Figura 1 - Registros de aula prática da disciplina de cirurgia veterinária no LEPEP de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária, do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária, IFFar-FW.

Fonte: arquivo pessoal.

Por fim, através das campanhas realizadas pela instituição, a comunidade é sensibilizada sobre a guarda responsável, vacinação e cuidados básicos com os animais. Essa dimensão educativa é fundamental para transformar práticas culturais e promover o bem-estar coletivo (Silva & Andrade, 2024). Dessa forma, a discussão sobre a necessidade de castrar cães e gatos é discutida na sala de aula e na comunidade atendida pelo campus.

CONCLUSÃO

O levantamento retrospectivo realizado no bloco cirúrgico nos anos de 2021 a 2025, evidencia a importância dos resultados nos serviços ofertados tanto para a comunidade, quanto para a formação acadêmica dos estudantes do curso de Medicina Veterinária. Além disso, a castração é uma forma fundamental para o controle populacional de cães e gatos, auxiliando também no cuidado da sua saúde e bem-estar. Dessa forma, os benefícios dessas intervenções cirúrgicas impactam de forma positiva na sociedade, animais e discentes comprometidos com uma formação responsável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA (CFMV). (2020). Resolução nº 1.321/2020 – Diretrizes para campanhas de esterilização.

LIMA, R. F., COSTA, M. A., & NOGUEIRA, T. S. (2023). Impactos da castração em populações urbanas de cães e gatos. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, 45(2), 112–120.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Saúde Única: um enfoque integral para abordar as ameaças à saúde na interface homem-animal-ambiente. CD59/9. Washington, DC: OPAS, 2021. Disponível em: https://www.paho.org/sites/default/files/2021-08/CD59-9-p-saude-unica.pdf. Acesso em: 19 ago. 2025.

SILVA, J. P., & ANDRADE, L. M. (2024). Educação humanitária e guarda responsável: desafios e perspectivas. Cadernos de Saúde Pública, 40(1), e00234523.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). World Health Statistics 2017: monitoring health for the SDGs. Genebra: WHO, 2017. Disponível em: https://www.who.int/publications/i/item/9789241565486. Acesso em: 19 ago. 2025.

OLIVEIRA, M. E. et al. Benefícios da castração em cães e gatos: uma revisão. *Revista Científica de Medicina Veterinária*, v. 19, n. 2, p. 45–52, 2021.

VIDOR, S. B.; *et al*. Aprendizagem baseada em problemas: integrando a prática com a teoria no ensino da Medicina Veterinária. Revista Docência do Ensino Superior, Belo Horizonte, v. 8, n. 2, p. 195-210, jul./dez. 2018. DOI: https://doi.org/10.35699/2237-5864.2018.2458

EVAONE: UM PROTÓTIPO DE ROBÔ ASSISTENTE PARA EVENTOS COM TECNOLOGIAS DE BAIXO CUSTO E SUSTENTABILIDADE

EVAONE: A PROTOTYPE OF AN EVENT ASSISTANT ROBOT WITH LOW-COST AND SUSTAINABLE TECHNOLOGIES

CAROLINI BASSAN CARLE; AUGUSTO GABRIEL KEMMERICH; DANIEL BOEMO

Resumo: O avanço das novas tecnologias no Brasil ainda é limitado a uma parcela da população, restringindo o desenvolvimento de soluções digitais inovadoras. Diante desse contexto, este trabalho apresenta o EvaOne, um protótipo de robô para atendimento ao público, construído com materiais sustentáveis e reaproveitados da própria instituição, reafirmando o compromisso com a inovação e a responsabilidade ambiental. O projeto foi idealizado com o objetivo de integrar diferentes áreas do campus do Instituto Federal Farroupilha e demonstrar que soluções tecnológicas de baixo custo podem ser criadas a partir da criatividade e do uso eficiente de recursos disponíveis. A construção e a programação foram realizadas pelo autor e pelos integrantes do LabMaker, sob orientação do professor Daniel Boemo. O protótipo utiliza um computador embarcado programado nas linguagens Python e Java, responsável pelo gerenciamento do banco de dados de perguntas e respostas e pela automação das garras por meio do Arduino. A interação com o público é feita por voz, através de microfone, alto-falantes e uma tela com um rosto digital. A inteligência artificial foi implementada com base na plataforma Ollama, utilizando o modelo Llama 2:1B, que possibilita uma comunicação mais natural e contextualizada com os usuários. Atualmente, o EvaOne encontra-se funcional e em fase de testes, tendo realizado seu primeiro atendimento público em 23 de agosto de 2025, durante o evento “Dia do Campus”, onde forneceu informações sobre os cursos de Manutenção e Suporte em Informática e Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Palavras-chaves: tecnologias, protótipo, inteligência

Abstrac: The advancement of new technologies in Brazil remains limited to a portion of the population, which restricts the development of innovative digital solutions. In this context, this work presents EvaOne, a prototype robot designed for public assistance, built using sustainable materials and reused components from the institution itself, reinforcing the commitment to innovation and environmental responsibility. The project was conceived to integrate different areas of the Federal Institute Farroupilha campus and to demonstrate that low-cost technological solutions can be developed through creativity and efficient use of available resources. The construction and programming were carried out by the author and members of the LabMaker, under the supervision of Professor Daniel Boemo. The prototype features an embedded computer programmed in Python and Java, which manages a database of questions and answers and uses an Arduino device to automate the robot’s gripper movements. The system also integrates artificial intelligence through the Ollama platform, using the Llama 2:1B model to process interactions and generate contextual, natural responses. Public interaction occurs through voice, using a microphone, speakers, and a digital face displayed on a screen. Currently, EvaOne is fully functional and in the testing phase, having made its first public appearance on August 23, 2025, during the “Campus Day” event, where it provided information about the Computer Maintenance and Support and Systems Analysis and Development programs.

Keywords: technologies, prototype, intelligence

INTRODUÇÃO

A cada dia, novas tecnologias surgem e transformam a sociedade. No entanto, no Brasil, uma parcela significativa da população ainda enfrenta barreiras no acesso a essas inovações, o que reforça a importância de iniciativas que promovam a democratização do conhecimento tecnológico. Com esse propósito, foi desenvolvida a EvaOne, um protótipo de robô para atendimento ao público com interação por voz, criado para integrar saberes de diferentes áreas do campus e demonstrar a viabilidade de desenvolver soluções de baixo custo com materiais reaproveitados. O projeto foi elaborado pelos integrantes do LabMaker, sob orientação do professor Daniel Boemo, com foco em incentivar a aprendizagem prática e colaborativa, aplicando conhecimentos adquiridos nos cursos da instituição. O EvaOne possui um computador embarcado programado nas linguagens Python e Java, responsável pela lógica de controle e comunicação, além de um módulo Arduino utilizado para a automação mecânica das garras. Para aprimorar sua capacidade de interação com os usuários, o sistema incorpora a inteligência artificial proveniente da base de dados Ollama, utilizando o modelo Llama 2:1B, responsável por processar comandos de voz e gerar respostas de forma natural e contextualizada. O objetivo geral do projeto foi desenvolver um robô assistente para eventos do campus, empregando tecnologias aplicadas nos cursos da instituição. Entre os objetivos específicos destacam-se a implementação da IA Ollama, a automação por meio do Arduino, a criação de uma interface de voz interativa e o uso de materiais sustentáveis na construção do protótipo.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido seguindo uma metodologia em etapas, iniciando pelo planejamento e levantamento de requisitos. Foram identificadas as funcionalidades essenciais do robô, com foco no atendimento ao público e na interação por voz. Em seguida, foram definidos os materiais e componentes necessários, priorizando sucatas e equipamentos reaproveitados disponíveis no campus. O corpo e os membros do robô foram montados com materiais reciclados, reforçando a sustentabilidade, e a adaptação física foi realizada no LabMaker, onde foram instalados os componentes eletrônicos e mecânicos. A programação foi realizada nas linguagens Python e Java, responsáveis pelo controle do sistema, integração com o banco de dados e gerenciamento das interações com os usuários. A inteligência artificial utilizada é o modelo Llama 2B, hospedado na base de dados Ollama, que aprimora o processamento das respostas e torna a comunicação mais natural e contextualizada. O Arduino foi empregado para a automação dos movimentos mecânicos das garras e demais respostas físicas do robô. A interação por voz foi configurada com a captura de áudio via microfone e a síntese de voz por alto-falantes, complementadas por uma interface digital animada com um “rosto” exibido em uma tela acoplada ao corpo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto resultou na criação da EvaOne, um protótipo funcional de robô assistente capaz de interagir oralmente com o público. O robô demonstrou eficiência na captação de perguntas por meio de um microfone e na emissão de respostas por alto-falantes, promovendo uma comunicação direta e acessível. A integração entre o hardware (Arduino, microfone e alto-falantes) e o software (programado em Python e Java, com banco de dados) foi bem-sucedida, permitindo o movimento das garras e a exibição de expressões faciais digitais em uma tela acoplada. O primeiro teste público do EvaOne ocorreu durante o evento “Dia do Campus”, onde o robô recepcionou visitantes e divulgou os cursos da instituição. Essa apresentação demonstrou a aplicação prática dos conhecimentos de programação, automação, eletrônica, banco de dados e sustentabilidade, além de evidenciar o potencial do trabalho interdisciplinar entre estudantes e professores. Como limitação, o sistema ainda apresenta um conjunto restrito de perguntas e respostas, com parte da interação dependente dos dados armazenados no banco. No entanto, a integração da inteligência artificial proveniente da base de dados Ollama, com o modelo Llama 2:1B, representa um avanço significativo, permitindo uma comunicação mais natural, contextual e dinâmica com o público.

CONCLUSÃO

O projeto EvaOne demonstrou que é possível desenvolver soluções tecnológicas complexas e inovadoras utilizando materiais de baixo custo e integrando conhecimentos de diferentes áreas. A construção do protótipo e sua aplicação em um evento real no campus comprovaram o potencial da robótica e da automação na criação de ferramentas de interação prática e dinâmica. O robô contribuiu para a divulgação do caráter inovador e sustentável do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, além de estimular o interesse de novos alunos pelas áreas de tecnologia. Apesar de já utilizar a inteligência artificial Llama 2:1B, hospedada na base de dados Ollama, o modelo atual ainda apresenta limitações, como um universo restrito de perguntas e respostas, indicando oportunidades para futuras atualizações que ampliem a interação e tornem a comunicação ainda mais natural e eficiente. O projeto proporcionou uma experiência valiosa de aprendizagem colaborativa, na qual teoria e prática se combinaram para gerar um produto funcional e relevante.

Agradecimento

Agradecemos ao professor Daniel Boemo pela orientação e apoio contínuo durante o desenvolvimento do projeto. Agradecemos também aos membros do LabMaker pela infraestrutura e suporte técnico fornecidos, que foram essenciais para a montagem e implementação do robô.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A. J. Robótica educacional: uma abordagem interdisciplinar. **Revista Tecnologias na Educação**, 10(21), 2018.

ARDUINO. 2024. **Arduino Documentation**. Disponível em: https://docs.arduino.cc/.

IBM. Agente de IA para atendimento ao cliente. Disponível em: https://www.ibm.com/br-pt/products/watsonx-orchestrate/ai-agent-for-customer-service.

MICROSOFT. 2024. **C# Documentation**. Disponível em: https://learn.microsoft.com/dotnet/csharp/.

MOTTA, M. S.; GURCZAKOSKI, R. B.; TEÓFILO, F. M. ROBÓTICA EDUCACIONAL E A PROPOSTA INTERDISCIPLINAR PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA: UM MAPEAMENTO SISTEMÁTICO. **Cenas Educacionais**, [S. l.], v. 7, p. e16281, 2024. DOI: 10.5281/zenodo.13785863. Disponível em: https://revistas.uneb.br/cenaseducacionais/article/view/16281

MYSQL. 2024. **MySQL Reference Manual**. Disponível em: https://dev.mysql.com/doc/

EXPERIENCIANDO UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO MÉDIO A PARTIR DA HISTÓRIA E INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA DA FUNÇÃO QUADRÁTICA

EXPERIENCING A PEDAGOGICAL PRACTICE IN HIGH SCHOOL BASED ON THE HISTORY AND MATHEMATICAL INVESTIGATION OF THE QUADRATIC FUNCTION

NATÁLI DE LIMA SOMMITZ; DAIANI FINATTO BIANCHINI

Resumo: O presente relato de experiência descreve uma prática pedagógica desenvolvida durante o Estágio Curricular Supervisionado IV do Curso de Licenciatura em Matemática do IFFar - Campus Santa Rosa, em uma turma de 1° ano do Ensino Médio Integrado ao Técnico em Mecatrônica. A proposta buscou promover a aprendizagem significativa da função quadrática por meio de metodologias ativas, envolvendo a contextualização histórica e a investigação matemática com apoio de material manipulativo. A experiência evidenciou que tais metodologias favorecem a participação dos estudantes, a ampliação do interesse pelo conteúdo e o envolvimento de alunos público alvo da inclusão(PCD), valorizando o protagonismo dos discentes.

Palavras-chaves: ensino, metodologias, investigação matemática, inclusão.

Abstrac: This experience report describes a pedagogical practice developed during the Supervised Internship IV of the Mathematics Degree Program at IFFar - Santa Rosa Campus, in a first-year class of High School Integrated with the Mechatronics Technician Program. The proposal sought to promote meaningful learning of the quadratic function through active methodologies, involving historical contextualization and mathematical investigation supported by manipulative materials. The experience demonstrated that such methodologies favor student participation, increase interest in the content, and provide the opportunity to include a student with disabilities, valuing the students' protagonism.

Keywords: teaching, methodologies, mathematical research, inclusion.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa socializar uma prática pedagógica desenvolvida durante o Estágio Curricular Supervisionado IV do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *Campus* Santa Rosa, componente curricular essencial para a formação de licenciados. A atividade foi realizada em uma turma do 1º ano do Ensino Médio integrado ao Técnico em Mecatrônica no próprio IFFar - Campus Santa Rosa, tendo como foco a investigação de uma situação problema para a introdução do estudo de função do segundo grau.

Sabe-se que a sociedade vem mudando e evoluindo constantemente e, portanto, o modelo tradicional de ensino nem sempre supre todas as necessidades dos alunos, por esse motivo, atualmente professores também utilizam outros métodos de ensino para a avaliação da construção do conhecimento dos alunos. Já que, a Base Nacional Comum Curricular(BNCC) orienta que o ensino da Matemática deve ir além da simples transmissão de conteúdos, proporcionando a capacidade de utilizar conceitos, estratégias e procedimentos matemáticos para aprender e compreender situações inseridas em diferentes contextos, como o cotidiano, as ciências, a tecnologia e questões sociais e econômicas(Brasil, 2018).

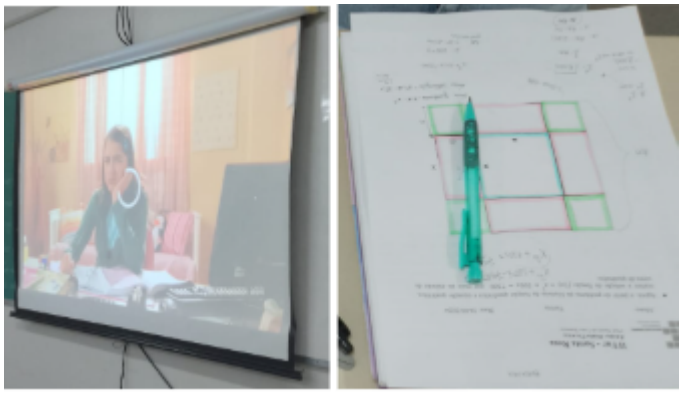
Portanto, com o intuito de promover uma formação ampla e conectada aos desafios reais vivenciados pelos estudantes, a prática pedagógica buscou explorar a função quadrática por meio de sua contextualização histórica e investigação por meio de material manipulativo. Além disso, por meio desta metodologia buscou-se estratégias para favorecer a inclusão de um aluno com deficiência(PCD), visando garantir sua participação ativa no processo de construção do conhecimento no ritmo da turma.

Nesse sentido, D'Ambrósio(1996) destaca que a compreensão histórica da matemática favorece a visão contextualizada e humana da matemática, que contribui para a motivação e ressignificação da disciplina que muitas vezes é mal vista pelos alunos. Da mesma forma, na perspectiva de Ponte, Brocardo e Oliveira(2009), a investigação matemática estimula buscas entre objetos e ideias promovendo a formulação de hipóteses e análises, o que proporciona o desenvolvimento do raciocínio lógico, autonomia e aprendizagem dos discentes.

METODOLOGIA

Como forma de introduzir o conteúdo, foi realizado um estudo sobre sua história por meio de um vídeo denominado "Esse tal de Bhaskara", que conta de forma sucinta e representativa da origem da equação e função quadrática. Dessa maneira, ao conhecer o contexto histórico da temática, os alunos tiveram a oportunidade de explorar uma abordagem alternativa para resolver a equação quadrática. Sendo assim, os alunos foram orientados a resolver uma equação quadrática pelo método da soma de quadrados e a resolver o problema apresentado na história(Figura 1).

Figura 1 - Desenvolvimento de uma atividade de equação quadrática utilizando a soma de quadrados.



Fonte: Dados da prática pedagógica realizada, 2024.

Durante esse processo, os estudantes compreenderam que essa técnica não é amplamente utilizada, pois as medidas envolvidas não são compatíveis com números negativos, entretanto, trouxe a compreensão de que faz parte da construção matemática que se tem nos dias atuais.

De forma complementar, para construir o conhecimento dos conceitos relativos a função quadrática como: concavidade, vértice(ponto de máximo e mínimo), zeros da função, intersecção com os eixos cartesianos, representação algébrica, tabular e gráfica foi utilizado um recurso didático, a fim de representar uma horta em um terreno por meio de uma maquete(Figura 2).

Figura 2 - Alunos explorando a maquete que simula a horta situada ao lado do muro no terreno de um prédio.

Fonte: Dados da prática pedagógica realizada, 2024.

A partir desse recurso, os alunos foram estimulados a investigar a função quadrática por meio da seguinte situação problema: “Em um condomínio pretende-se construir uma horta comunitária em uma parte do terreno que fica nos fundos e não é utilizada. Ela deverá ser retangular e utilizar em um dos lados maiores um muro de divisa. Os outros três lados da horta (do retângulo) serão cercados com 120 m de tela (alambrado). Assim, pretende-se organizar uma horta retangular que tenha área interna máxima onde serão plantadas as hortaliças. Diante da situação, responda: Faça o desenho representando o muro, a tela, essa horta; Depois do desenho pronto, atribua medidas genéricas (x, y...) para os lados; Usando as medidas indicadas, encontre uma função que indica a Área e o Perímetro dessa horta. As soluções dessas equações levarão a resposta das medidas dos lados da horta.”

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A abordagem utilizando a história da matemática mostrou-se uma prática significativa para a aprendizagem, pois, conforme Ubiratan D’Ambrósio (1996, p. 29-30), "a história da matemática é um elemento fundamental para se perceber como teorias e práticas matemáticas foram criadas, desenvolvidas e utilizadas num contexto específico". Observa-se que o uso da história pode ser uma das estratégias para incentivar e motivar os alunos na aprendizagem desse componente curricular, que ainda é frequentemente mal compreendida.

A prática pedagógica proporcionou a observação de que a metodologia de História da Matemática é uma aliada dos docentes, pois seu uso desperta o interesse dos alunos e contribui para atribuir significado ao conteúdo a ser estudado. Essa abordagem favorece o desenvolvimento de competências e habilidades essenciais, promovendo a formação do indivíduo como um ser crítico e reflexivo. Além disso, conforme Oliveira(2015) o estudo da História Matemática permite aos alunos melhor compreensão dos conceitos ao revisitar origens e descobertas, o que amplia a construção do aprendizado sem a necessidade de mera memorização.

Já, a metodologia de Investigação Matemática tem como principal objetivo estimular o aluno a buscar soluções para problemas a partir do conhecimento pré-existente. Portanto, com essa abordagem investigativa, houve o intuito de promover uma reflexão aprofundada sobre a função quadrática, integrando-a com outras áreas da matemática. O objetivo foi propiciar a compreensão de que cada unidade temática dessa área se inter-relaciona, contribuindo para a construção de múltiplos caminhos na resolução de uma situação-problema. Um exemplo prático dessa

abordagem consiste em estimular o pensamento crítico ao considerar o conceito de área máxima, ilustrado pelo simples ato de planejar a construção de uma horta retangular no terreno de uma residência. Além disso, essa abordagem despertou uma grande interação entre os alunos, até mesmo o aluno com deficiência(PCD).

Além disso, a disposição dos alunos em círculo durante toda a prática mostrou-se uma estratégia que favorece a interação coletiva da turma. Essa organização espacial estimulou o diálogo e possibilitou a melhor visão da atividade desenvolvida. Tal dinâmica, auxiliou na participação do discente PCD, o qual demonstrou interesse e envolvimento ao longo da aula. O estudante sentiu-se motivado a manipular a maquete utilizada na investigação, fazendo observações e questionamentos sobre o problema em questão. A ocorrência demonstrou o potencial inclusivo das metodologias ativas, ao promover um ambiente acolhedor e colaborativo que valoriza as diferentes formas da participação e expressão dos alunos.

Dessa forma, as metodologias mostraram-se uma forma de construir um conhecimento sobre as camadas da matemática e até mesmo envolver todos os alunos na aula. Essa prática demonstrou que construir conceitos de forma investigativa e contextualizada traz significado, uma vez que não é necessário decorar fórmulas, mas compreender os vários caminhos da matemática para encontrar uma solução, do mesmo modo que todos os alunos se incluem na atividade e fortalece os vínculos entre professor e alunos, bem como entre os próprios alunos, tornando a sala de aula um local acolhedor e inspirador para o crescimento de cada indivíduo presente.

CONCLUSÃO

Em conclusão, a experiência realizada demonstrou resultados enriquecedores, evidenciando que a utilização de metodologias ativas a partir de um bom planejamento e condução adequada e à disponibilidade de tempo e espaço para seu desenvolvimento, traz possibilidades de construir o conhecimento, tornando o ensino e a aprendizagem significativo para muitos alunos. Além de, tal atividade proporcionar o despertar do interesse do aluno, incentivando a construção autônoma do conhecimento, a busca espontânea por novos saberes e favorece a inclusão de todos os envolvidos no ambiente escolar.

Nessa perspectiva, conforme Libâneo(1990), os profissionais devem compreender seu envolvimento no processo de ensino para que possam transformar suas práticas e impactar positivamente a formação de cada indivíduo. Dessa forma, a prática pedagógica realizada demonstrou o valor de realizar aulas investigativas, ou seja, com outras metodologias além da expositiva e dialogada. Em suma, a experiência vivenciada contribuiu para um olhar mais atento às singularidades da formação, bem como para uma escuta sensível das vozes sociais que constituem o ambiente da sala de aula, (re)construindo, dessa forma, a percepção e entendimento sobre a docência.

Portanto, a prática vivenciada trouxe a pauta de que o ensino da matemática vai além da transmissão de conteúdos. É uma construção entre o diálogo do professor e alunos, tornando o ensino mais humano, compreensivo, inclusivo e significativo quando voltado a realidade de cada turma e seus contextos, trata-se de um processo dialógico e colaborativo entre todo o ambiente escolar envolvido, no qual o aprendizado emerge da interação, da investigação e do respeito as diferentes formas de aprender. Quando pautado a práticas inclusivas e contextualizadas, o ensino torna-se capaz de promover não apenas o desenvolivmento cognitivo, mas também a formação integral e crítica dos discentes tornado-os protagonistas de cada aula.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**, BNCC. Brasília, 2018.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Educação matemática: Da teoria à prática.** – Campinas, SP: Papirus, 1996. - (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática.** São Paulo: Cortez editora, 1990.

OLIVEIRA, S. de. **Tornar-se professor/a: matriz de experiência e processos de subjetivação na iniciação à docência.** 2015. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, UNISINOS: São Leopoldo, 2015.

PONTE, João Pedro da, **Investigações matemáticas na sala de aula** / João Pedro da Ponte, Joana Brocardo, Hélia Oliveira. - 2. Ed. - Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

EXPLORANDO MISTURAS HOMOGÊNEAS E HETEROGÊNEAS E OS PROCESSOS DE SEPARAÇÕES

EXPLORING HOMOGENEOUS AND HETEROGENEOUS MIXTURES AND SEPARATION PROCESSES

KAUANNY ZALAMENA BRAGA; AMANDA RAFAELA DO AMARAL SORTICA; LETÍCIA LAUERMANN KREWER; ANA LAURA ENGEL DA SILVA; MELISSA POSTAL; ANGELA ROHR

Resumo: Este relato de experiência, trata-se de uma oficina sobre "Misturas homogêneas e heterogêneas e os processos de separação de misturas", produzida durante o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), com alunos do 6º ano do ensino fundamental. O objetivo do trabalho foi diferenciar os tipos de misturas, identificar suas fases e compreender os métodos adequados de separação. A metodologia envolveu uma aula expositiva e dialogada, com uma atividade prática em grupo, em que os alunos transitavam por estações, nas quais puderam vivenciar diferentes processos de separação como: catação, peneiração, filtração, decantação, imantação e floculação. Além disso, foi realizada a construção de um filtro de água. O envolvimento dos alunos nas atividades propostas demonstrou que a oficina contribuiu na aprendizagem e despertou interesse sobre misturas e processos de separação, estimulando a reflexão sobre a importância do tratamento da água e a função de cada camada no processo de filtragem. Por fim, esta intervenção se mostrou relevante para a formação das pibidianas, ao possibilitar o contato direto com a realidade escolar.

Palavras-chaves: processos de separação de misturas, ensino fundamental, PIBID

Abstrac: This experience report presents a workshop developed within the Institutional Teaching Initiation Grant Program (PIBID) for sixth-grade students, focusing on "Homogeneous and Heterogeneous Mixtures and Separation Processes." The objectives were to distinguish types of mixtures, identify their phases, and understand appropriate separation methods. The methodology combined a lecture and dialogue with a hands-on group activity, in which students rotated through stations applying techniques such as sorting, sieving, filtration, decantation, magnetization, and flocculation. A water filter was built using simple materials, encouraging reflection on water treatment and the role of each layer in the filtration process. Student participation indicated that the proposal contributed to learning and increased interest in the topic. Moreover, the intervention proved valuable for graduate students, providing meaningful contact with the school environment and enriching their teacher education.

Keywords: mixture separation processes, elementary school, PIBID

INTRODUÇÃO

O estudo das misturas e de como separá-las é um assunto importante nas aulas de Ciências. Para Azevedo (2004), a utilização de atividades investigativas pode conduzir o aluno a refletir, discutir, explicar, relatar e não apenas ficar restrito ao favorecimento de manipulação de objetos e a observação de fenômenos.

Ele ajuda os alunos a entender melhor do que a matéria é feita e como isso aparece no dia a dia. Mas muitos estudantes ainda têm dificuldade para diferenciar misturas homogêneas e heterogêneas, e também para ligar os métodos de separação com situações reais que vivem. Pensando nisso, foi criada uma oficina com atividades práticas e experimentos, para deixar o conteúdo mais próximo da realidade deles e tornar o aprendizado mais interessante. Essa atividade foi desenvolvida como parte das atividades do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que é um projeto do governo federal, através do Ministério da Educação (MEC) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), cujo objetivo é estimular a formação inicial de professores e aprimorar a educação básica pública no Brasil.

Sendo assim, o objetivo principal do trabalho foi realizar uma oficina em que os alunos pudessem observar as diferenças entre misturas homogêneas e heterogêneas, identificar suas fases e compreender os métodos de separação, além de refletir sobre a importância do tratamento da água por meio da construção de um filtro artesanal.

METODOLOGIA

O estudo caracterizou-se como uma pesquisa qualitativa. A oficina sobre misturas e processos de separação de misturas foi planejada pelas bolsistas do projeto PIBID e a intervenção foi realizada na escola EMEF Paul Harris, localizada na cidade de Santa Rosa, na região Noroeste do Rio Grande do Sul. Para explicar o conteúdo, foi realizada uma aula expositiva e dialogada, com a utilização do quadro como recurso didático para apresentar os conceitos de substâncias puras, misturas simples e compostas, e os diferentes tipos de misturas. Em seguida, foi proposto a realização de atividades práticas organizadas em três estações temáticas, pelas quais os alunos realizaram a observação e a aplicação de diferentes métodos de separação de misturas. A primeira estação foi sobre catação e peneiração, onde foram utilizadas bandejas, feijão, areia, pedrinhas e peneira. Para demonstrar o processo de separação de misturas por catação, foi adicionado na bandeja, areia, arroz, feijão e pedras, onde os alunos deveriam remover o feijão, arroz e as pedras da areia. Na estação de filtração e decantação, foi realizada a separação de uma mistura heterogênea composta por água e areia, mediante a observação do processo de decantação. Nesse processo, a mistura foi transferida para um recipiente, onde a fase menos densa (água) se separou da fase mais densa (areia), permitindo a separação eficaz dos componentes. Posteriormente, na estação de filtração, foi realizada a separação do café em pó da água, utilizando um filtro de papel, com o objetivo de obter água mais limpa. Os materiais utilizados incluíram copos transparentes, café em pó, filtro de papel, água e areia. E na estação sobre imantação e floculação, os alunos tiveram contato com ímã e também observaram o processo de floculação em água turva com a adição de sal como agente floculante. Para isso, os materiais utilizados foram ímãs, água, béqueres, orégano, óleo e sal. Durante as estações, cada grupo registrou suas observações em fichas impressas, que deveriam ser preenchidas com: o tipo de mistura, o método de separação, o procedimento realizado, e os

materiais utilizados. Posteriormente, foi proposto aos alunos a realização da identificação de misturas homogêneas e heterogêneas em diferentes amostras. Além destas atividades, foi proposto a montagem de um filtro de água por grupo, sendo possível a observação e análise de forma concreta, os processos de filtração da água. Os materiais utilizados para a construção dos filtros foram: uma garrafa plástica (do tipo PET) sem o fundo; um recipiente para o suporte da garrafa (o fundo da própria garrafa); algodão; areia grossa; cascalho grosso; carvão bem fragmentado; um copo com água; um pouco de terra. Para avaliar a percepção dos alunos em relação à oficina, foi entregue um questionário impresso com perguntas voltadas à compreensão dos conteúdos abordados e ao envolvimento dos estudantes nas atividades propostas, sendo possível avaliar a compreensão e percepção dos alunos sobre a aula.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oficina foi planejada em sete momentos, distribuídos ao longo de duas horas, com o objetivo de promover uma aprendizagem ativa sobre misturas e seus métodos de separação. No primeiro momento, as pibidianas se apresentaram aos alunos e explicaram o propósito do PIBID na escola parceira. Em seguida, realizaram uma sondagem dos conhecimentos prévios por meio de perguntas como: “1) O que você entende por mistura?”, os alunos não demonstraram saber sobre essa primeira pergunta; “2) Você consegue dar exemplos de misturas do dia a dia?”, em resposta, citaram a água e óleo, água e açúcar; e “3) O que diferencia uma mistura homogênea de uma heterogênea?”, relataram que uma se mistura e a outra não. Embora eles não soubessem definir formalmente o termo "mistura", conseguiram citar exemplos do cotidiano. Estes conhecimentos prévios apresentados pelos alunos, demonstram um conhecimento básico, havendo a necessidade de aprimoramento. A aprendizagem torna-se mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento de um aluno e adquire significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio (PELIZZARI *et al.*, 2002).

No segundo momento, a aula expositiva e dialogada com o uso do quadro, foi utilizada para explicar formalmente os conceitos de substâncias puras e misturas, como, por exemplo, a água destilada, ouro puro. Ao questionar os alunos sobre substância pura, a grande maioria citou a água potável, com isso, foi necessário a explicação abordando a diferença da água destilada, que possui apenas o H_2O em sua composição, da água potável, determinada por mistura homogênea, que possui em sua composição cloro e outros minerais.

Para demonstrar o que é uma mistura homogênea, a explicação de "uma fase" foi exemplificada com o uso de um contexto familiar, como, por exemplo, como "misturar até ficar homogêneo" em receitas de bolo, facilitando a compreensão dos alunos. Foi citado o refrigerante, bolo e chá, como exemplos clássicos do dia a dia. Para simplificar o entendimento dos alunos sobre a abordagem de misturas heterogêneas, foi explicado que esta mistura possui mais de uma fase, portanto é possível observar os componentes separados na mistura, como, por exemplo, a água e óleo, água e areia. Neste momento, os alunos demonstraram compreender o conteúdo de forma simples.

No terceiro momento, foram ressaltadas as noções de substâncias simples e compostas, destacando a composição de misturas como o ar atmosférico, promovendo uma reflexão sobre a complexidade dos materiais presentes no cotidiano.

O quarto momento consistiu na divisão da turma em grupos para a realização de oficinas práticas em estações. Cada estação abordou dois métodos de separação de misturas: catação, peneiração, filtração, decantação, imantação e floculação. Os alunos registraram suas observações em fichas específicas, descrevendo o tipo de separação de misturas, método, tarefa e materiais. As oficinas práticas por estações proporcionaram uma ótima experiência de aprendizagem por meio da experimentação. Com isso, Moreira, Teixeira e Moreira (2013) descrevem que o trabalho prático é essencial na disciplina de Ciências e Biologia, pois despertam interesse nos alunos, sendo uma metodologia essencial para tornar as aulas mais prazerosas.

No quinto momento, os alunos analisaram diferentes amostras dispostas em copos, identificando se eram misturas homogêneas ou heterogêneas, a proposta foi identificar o tipo de mistura disponível e na folha impressa, deveriam descrevê-la.

No sexto momento, foi realizada a construção de um filtro de água com a utilização dos materiais: algodão, carvão, areia e cascalho. Este momento permitiu aos alunos observar na prática o processo de filtração e discutir a eficiência do filtro e a potabilidade da água resultante. Esta atividade permitiu que os alunos observassem na prática o processo de filtração e discutissem a eficiência do filtro.

Para finalizar, no sétimo momento, os alunos responderam a um questionário avaliativo com questões sobre os conteúdos abordados e a metodologia da oficina. As respostas indicaram que a abordagem prática e interativa contribuiu significativamente para a compreensão dos conceitos de mistura e separação, tornando o aprendizado mais concreto.

O conteúdo de misturas e separações, se alinha diretamente com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 6: Água Limpa e Saneamento. Com a construção do filtro de água, a oficina não apenas demonstrou o processo de filtração, mas também promoveu uma reflexão crítica de como ocorre esta filtração, sobre a importância do tratamento da água e a qualidade da água potável. Possibilitou a compreensão dos alunos de como os métodos de separação são cruciais para garantir o acesso à água limpa.

Além disso, é importante ressaltar que o ODS 4 “educação de qualidade”, também está alinhado ao conteúdo. A oficina realizada, é um exemplo de como a educação de qualidade pode ser aplicada de forma prática e interativa, promovendo um conhecimento técnico e consciência ambiental e social. O PIBID contribui significativamente para o desenvolvimento profissional dos futuros professores e, também, oferece aos alunos da educação básica, enriquecedoras aprendizagens e grandes experiências.

CONCLUSÃO

A oficina sobre misturas e processos de separação de misturas proporcionou aos alunos do 6º ano uma experiência prática, promovendo a compreensão dos conteúdos de forma lúdica e contextualizada. A atividade estimulou a curiosidade científica, o raciocínio lógico e a capacidade de observação, despertando o interesse e fortalecendo a aprendizagem por meio do contato direto com diferentes materiais e processos. A construção do filtro de água, permitiu aos estudantes visualizar a aplicação dos métodos de separação, tornando o conhecimento mais acessível e relevante.

A atividade permitiu aos bolsistas do projeto PIBID o contato inicial com o planejamento de aulas e com a atuação como futuras professoras. Dessa forma, tendo uma importância fundamental na formação enquanto licenciandas. A realização da oficina proporcionou uma melhor preparação das futuras docentes para os estágios e para atuação como profissionais em sala de aula.

Agradecimento

A CAPES por investir na formação de futuros professores e por proporcionar iniciativas tão relevantes para a educação brasileira. A escola parceira pela recepção e confiança em compartilhar seu espaço de aprendizado. Agradecemos também ao PIBID por nos possibilitar vivenciar estas experiências significativas e essenciais para a nossa formação como futuras docentes. Agradecemos também aos professores e supervisores do PIBID, pelas sugestões e pelo apoio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, M. C. P. S. Ensino por investigação: problematizando as atividades em sala de aula. In: **CARVALHO, A. M. P.** (org.). *Ensino de Ciências: unindo a pesquisa e a prática*. São Paulo: Thomson, 2004. cap. 2, p. 19-33.

MOREIRA, Manuela Tavares; TEIXEIRA, Catarina; MOREIRA, Maria José. A importância da aula prática no ensino de ciências. In: **ENCONTRO MINEIRO SOBRE INVESTIGAÇÃO NA ESCOLA**, 4., 2013, Uberlândia. *Anais*... Uberlândia: UFU, 2013.

PELIZZARI, Adriana et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. *Revista PEC*, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 37-42, jul. 2001/jul. 2002.

FÁBRICA DE HISTÓRIAS: A ARTE DE LER, CONTAR E PRODUZIR MEMÓRIAS SOBRE MULHERES.

FACTORY OF STORIES: THE ART OF READING, TELLING, AND PRODUCING MEMORIES ABOUT WOMEN

ISABELA LUISA STÜBE CLEVESTON; MIQUELA PIAIA; TAINÁ BARBOZA BREITENBACH; JÚLIA MEIRELES NOLL; JORDANA BARASUOL MARTINS; RUDIÃO RAFAEL WISNIEWSKI

Resumo: O projeto de ensino Fábrica de Histórias produz, com alunos dos cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do Instituto Federal Farroupilha, histórias bilíngues totalmente desenvolvidas pelos estudantes, desde a escrita e ilustração até a diagramação. Ao longo de seus oito anos de execução, o projeto já publicou dez histórias com temáticas sobre diversidade, inclusão, amizade, bullying, coragem e superação, entre outras, as quais já foram distribuídas para diversas instituições do Brasil e do mundo. As obras são utilizadas na promoção de leitura na comunidade interna e externa. Também produzimos atividades e ferramentas pedagógicas para educadores e pais, ajudando a fomentar a leitura, escrita e oralidade em contextos bilíngues. A oitava edição do projeto tem como objetivo promover a equidade de gêneros e valorizar a presença de meninas dentro do meio acadêmico. As histórias que estão em produção têm como temática a presença feminina na sociedade, através de resgates de memórias individuais dos participantes, ou de histórias de vida, que trazem as vozes das mulheres em forma de contos. Assim, o projeto busca sensibilizar a comunidade escolar, valorizar as mulheres e apoiar educadores na construção de práticas reflexivas que incentivem o protagonismo feminino e a promoção da equidade de gênero através da literatura.

Palavras-chaves: Contos bilíngues; equidade de gênero; histórias femininas.

Abstrac: The teaching project Fábrica de Histórias (Story Factory) is developed with students from the Integrated Technical High School programs at the Federal Institute Farroupilha. The project produces bilingual stories entirely created by the students—from writing and illustration to layout and design. Over its eight years of implementation, the project has published ten stories addressing themes such as diversity, inclusion, friendship, bullying, courage, and resilience, among others. These stories have been distributed to various institutions across Brazil and abroad. The books are used to promote reading within both the internal and external communities. We also develop activities and educational tools for teachers and parents, helping to foster reading, writing, and speaking skills in bilingual contexts. The eighth edition of the project aims to promote gender equity and highlight the presence of girls in academic settings. The stories currently in production focus on the role of women in society, drawing from participants' individual memories or life stories that give voice to women through short narratives. In this way, the project seeks to raise awareness within the school community, value women, and support educators in building reflective practices that encourage female empowerment and the promotion of gender equity through literature.

Keywords: Bilingual narratives, gender equity, female-centered narratives.

INTRODUÇÃO

O projeto Fábrica de Histórias iniciou em 2018 com o propósito de incentivar o desenvolvimento de habilidades leitoras, textuais e orais dos alunos do Ensino Médio Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Farroupilha. Em sua oitava edição, o projeto expande o seu foco para incluir a promoção da equidade de gênero, destacando a importância de valorizar a presença e participação de meninas nas escolas. Oficinas de escrita, ilustração, tradução, design gráfico e expressão corporal são oferecidas para apoiar os alunos na criação de histórias que refletem essas questões. As histórias produzidas são distribuídas nas escolas, sendo que mais de 800 exemplares foram distribuídos para Instituições de Ensino do Brasil e exterior, a mais de 1200 crianças já tiveram contato direto com as ações desenvolvidas nesse projeto. em parcerias locais, regionais, nacionais e internacionais. Das temáticas que propõem a reflexão sobre diversidade, *bullying*, preconceitos, discriminação, solidariedade, entre outras que já foram retratadas em nossas produções literárias bilíngues, destacamos, na edição atual do projeto, outro tema emergente e desafiador da sociedade, o empoderamento feminino, diante do quadro ainda hoje pouco favorecedor da participação das mulheres nos diferentes cenários, inclusive na educação. Buscamos promover a equidade de gênero através do protagonismo feminino das personagens de nossas histórias.

METODOLOGIA

Com o propósito *Livros transformam mentes e sociedades*, o projeto envolve alunos na produção de histórias que ampliam discussões sobre temáticas sociais. Gênero e diversidade são a pauta das produções de 2025. Os participantes assumem o papel de autores, ilustradores, atores e mediadores de leitura, levando histórias bilíngues às escolas, que incentivam não só a leitura, mas a reflexão sobre igualdade de oportunidades para todos, com destaque para o protagonismo feminino nos lares, escolas e sociedade, buscando inspirar meninas e meninos a reconhecerem seu potencial e sua igualdade.

As etapas desta edição (Figura 01) incluem a leitura de livros sobre a temática mencionada, a produção de linguagem verbal (português-inglês) e visual, diagramação, publicações das histórias e distribuição de livros para escolas e bibliotecas. Antes de cada etapa, os estudantes participam de oficinas específicas para o desenvolvimento das habilidades necessárias para realização das mesmas.

Figura 01 – Algumas das etapas do projeto

Fonte: arquivo pessoal dos autores

Nesse ano, o projeto concentra-se em questões de gênero enquanto ação social situada histórica e culturalmente dentro de uma comunidade discursiva. Interessa-nos utilizar os gêneros discursivos em sala de aula, visando ir além de uma análise de texto em relação a elementos linguísticos e estruturais, mas sim utilizá-lo como mecanismo de ações sociais. O pressuposto teórico de destaque desse projeto é o conceito bakhtiniano de gênero do discurso. Todos os diversos campos da atividade humana estão ligados ao uso da linguagem. O emprego da língua efetua-se em forma de enunciados (orais e escritos) concretos e únicos, proferidos pelos integrantes desse ou daquele campo da atividade humana. Esses enunciados refletem as condições específicas e as finalidades de cada referido campo não só por seu conteúdo (temático) e pelo estilo da linguagem, ou seja, pela seleção de recursos lexicais, fraseológicos e gramaticais da língua, mas, acima de tudo, por sua construção composicional. Todos esses três elementos – o conteúdo temático, o estilo, a construção composicional – estão indissoluvelmente ligados no todo do enunciado e são igualmente determinados pela especificidade de um determinado campo da comunicação. Evidentemente, cada enunciado particular é individual, mas cada campo de utilização da língua elabora seus tipos relativamente estáveis de enunciados, os quais denominamos gêneros do discurso. (BAKHTIN, 2011, p.261-262) Na teoria dos gêneros do discurso, a linguagem é concebida enquanto atividade socialmente organizada. O autor russo define a enunciação como um produto da interação social e qualquer enunciado fará parte de um gênero. Diferente dos estudos de cunho estruturalista, para Bakhtin, o ouvinte não é passivo, que apenas recebe a informação. Ele tem uma atitude responsiva ativa em relação a esse enunciado. E é em relação a nossos possíveis destinatários que fazemos escolhas composicionais que melhor efetivem o propósito comunicativo. O propósito discursivo de um enunciado determinará as escolhas que o escritor ou falante deve tomar para que sua mensagem seja compreendida. Bazerman (2011) vai além do estudo do gênero em si, o autor debruça-se sobre a circulação de discursos, destacando o papel do indivíduo no uso e construção de sentidos. O linguista atém-se, especialmente, aos processos de escrita, que nos interessa no que concerne a escrita como forma de participação nos sistemas sociais. O autor destaca que para haver um encontro comunicativo entre leitor e escritor, é preciso um gênero legível da própria forma e conteúdo do texto e como os gêneros estão relacionados às atividades socialmente organizadas e não estáticas, eles podem variar quanto a forma a partir das particularidades de conteúdo, situação e intenção do escritor. Na construção de um texto, as habilidades e recursos que são particularmente relevantes para a tarefa em mãos dependem da história de experiências sociais comunicativas de uma pessoa. Essas experiências, além de fornecer processos de escrita transmitidos socialmente e das compreensões das tarefas socialmente caracterizadas, também compõem a história pessoa de desafios comunicativos do escritor (BAZERMAN, 2007, p. 61).

Aliado aos pressupostos que unem língua como atividade social inserimos o conceito de *potência*. Potência que nos ajuda a observar, digerir e orientar a realidade social que nos permeia. A pesquisadora argentina Verónica Gago (2020) afirma que o conceito de potência está presente desde Spinoza a Marx, nos debates sociais contemporâneos e nas mais diversas vertentes do eixo do pensamento da grande área das Ciências Humanas. Nas suas mais distantes menções e conceituações, a potência nunca existe só. É sempre atrelada à realidade - e ao corpo, que a contém. Podendo ser vista dentro de corpos individuais e como visão coletiva. E nesses corpos, intrinsecamente, sempre há expectativas, recursos, trajetórias e memórias. Nos apegamos aqui na importância de se pensar na produção artístico-cultural dissidente como um campo de análise para os mais diversos debates do mundo social. Cientes de que, assim como a potência, a expressão cultural também nunca vem só. As expressões culturais podem ser vistas como janelas de representação do povo, realidade, dinâmicas sociais, geográficas e políticas, que as constroem.

Socorro Acoli (2023) afirma que estar vivo é ser palavra na boca de alguém. E diante disso, reiteramos aqui, que nesse espaço e nesse projeto, permanecem vivas todas elas, pois retratamos mulheres cujas histórias podem ser vistas nos contos cotidianos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos até o momento mostram um impacto positivo tanto na promoção da leitura quanto no incentivo à reflexão sobre temáticas sociais entre os participantes envolvidos. Observamos um aumento no engajamento dos estudantes nas atividades de leitura e escrita, no desenvolvimento de expressão oral e corporal, e também na capacidade crítica e argumentativa. Para 2025, esperamos, além disso, conscientizar sobre a importância de incluir a perspectiva de gênero no ambiente escolar. As histórias bilíngues têm sido uma ferramenta eficaz para fomentar diálogos, alcançando tanto alunos quanto educadores.

Retrataremos histórias de vida de mulheres de conhecimento dos estudantes, famílias ou comunidades, representadas através de contos. Com histórias que destacam personagens femininas em posições de liderança, coragem e solidariedade, o projeto contribui para a construção de uma visão de mundo mais inclusiva, onde meninas e meninos podem se ser representados de maneira igualitária. Ao transformar estudantes em autores, o projeto impulsiona o protagonismo discente na busca de transformações que desejam para si e para a sociedade que estão inseridos.

CONCLUSÃO

O projeto Fábrica de Histórias tem demonstrado o impacto transformador da literatura no contexto escolar, especialmente na promoção leitura, escrita e oralidade. Ao valorizar a participação das meninas e incentivar práticas pedagógicas inclusivas, o projeto contribui para a formação de uma sociedade mais justa e igualitária. O uso de histórias bilíngues como ferramenta educacional tem se mostrado eficaz na construção de diálogos significativos e na promoção de uma cultura escolar mais inclusiva, na qual discutimos questões sensíveis, relevantes, reflexivas e formativas.

Destacamos a importância de valorizar as meninas em diversos ambientes sociais, especialmente na escola, conectando as atividades do projeto à promoção da equidade de gênero. A 8ª edição do projeto Fábrica de Histórias: a arte de ler, contar e produzir memórias sobre *elas* é dedicada a todas as mulheres que foram silenciadas, aquelas que lutaram para serem ouvidas, e as que gritam a plenos pulmões.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACIOLI, Socorro. *Oração para desaparecer*. São Paulo: Companhia das Letras, 2023.

BAKTHIN, M.M. Estética da criação verbal. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

BAZERMAN, C. *Escrita, Gênero e Interação Social*. HOFFNAGEL, J. C.; DIONÍSIO, A. P. (orgs.). São Paulo: Cortez, 2007.

_____. *Gêneros textuais, tipificação e interação*. Tradução e organização de Angela Paiva Dionísio e Judith Chambliss Hoffnagel. São Paulo: Cortez, 2011.

GAGO, Verónica. *A potência feminista ou o desejo de transformar tudo*. Trad. de Peres, Igor. São Paulo: Elefante, 2020.

FORMAS DE PASTEURIZAÇÃO E ARMAZENAMENTO DO COLOSTRO BOVINO VISANDO A MANUTENÇÃO DA QUALIDADE E A REDUÇÃO DO IMPACTO SOBRE AS IMUNOGLOBULINAS G (IGG): REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

METHODS OF PASTEURIZATION AND STORAGE OF BOVINE COLOSTRUM AIMED AT MAINTAINING QUALITY AND REDUCING THE IMPACT ON IMMUNOGLOBULIN G (IGG): BIBLIOGRAPHIC REVIEW

IANE PERTUZATTI DA ROSA; GABRIELLA MARTINS SCOPEL; EMANUELY NUNES PIRES; LARISSA FRIZON PIOVESAN; ALESSANDRA LAPAZINI; JEFFERSON DA SILVA PIRES; PAULA ELOÍSA ARENHARDT HERRMANN; LETÍCIA TREVISAN GRESSLER

Resumo: O colostro bovino é fundamental para a transferência de imunidade passiva aos bezerros, principalmente por meio da imunoglobulina G (IgG), sendo sua qualidade influenciada pela concentração de IgG e pelo controle microbiológico. Esta revisão analisou estratégias de pasteurização e armazenamento, visando minimizar o impacto sobre a composição natural do colostro e preservar sua integridade imunológica. Protocolos de pasteurização controlada, como o aquecimento a 60°C por 60 minutos (60/60), demonstraram alta eficácia na redução da carga bacteriana, sem comprometer a IgG ou alterar propriedades físico-químicas. Em relação ao armazenamento, o congelamento a –20°C se mostrou mais eficiente para preservação de longo prazo, enquanto a refrigeração a 4°C é adequada apenas para períodos curtos. Técnicas emergentes, como a liofilização, apresentam potencial para conservação prolongada e processamento em larga escala. A adoção adequada dessas práticas é essencial para otimizar a transferência de imunidade passiva, reduzir falhas imunológicas e prevenir doenças neonatais, garantindo o desenvolvimento saudável e a produtividade dos animais.

Palavras-chaves: Colostro, Pasteurização, Armazenamento, Imunoglobulina G (IgG).

Abstrac: Bovine colostrum is essential for the passive transfer of immunity to calves, primarily through immunoglobulin G (IgG), and its quality is influenced by IgG concentration and microbial control. This review analyzed pasteurization and storage strategies aimed at minimizing the impact on the natural composition of colostrum while preserving its immunological integrity. Controlled pasteurization protocols, such as heating at 60°C for 60 minutes (60/60), were highly effective in reducing bacterial load without compromising IgG or altering physicochemical properties. Regarding storage, freezing at –20°C proved most efficient for long-term preservation, while refrigeration at 4°C is suitable only for short-term use. Emerging techniques, such as freeze-drying, show potential for extended conservation and large-scale processing. Proper implementation of these practices is essential to optimize passive immunity transfer, reduce immunological failure, and prevent neonatal diseases, ensuring healthy development and productivity in calves.

Keywords: Colostrum, Pasteurization, Storage, Immunoglobulin G (IgG).

INTRODUÇÃO

O colostro é a primeira secreção láctea produzida pelas vacas após o parto, desempenhando papel crucial na transferência de imunidade passiva para os bezerros, por meio da imunoglobulina G (IgG) (MANN et al., 2020). A qualidade do colostro depende não apenas da concentração de IgG, mas também do controle microbiológico, volume e tempo de oferta. Altas cargas bacterianas podem reduzir significativamente a absorção de IgG pelo intestino do neonato e aumentar o risco de doenças infecciosas (GODDEN et al., 2006).

A fim de reduzir a carga microbiana do colostro bovino, sem comprometer a concentração e a funcionalidade das imunoglobulinas, diversos protocolos de pasteurização controlada têm sido investigados. Esses procedimentos buscam inativar patógenos bacterianos e micoplasma, como *Escherichia coli*, *Salmonella* spp., *Mycoplasma bovis* e *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis*, preservando a integridade proteica do colostro e garantindo a transferência eficiente de imunidade passiva aos neonatos. O colostro ainda pode atuar como veículo de vírus, como o da Leucose Bovina (*Bovine Leukemia Virus*), cuja transmissão a bezerros por ingestão já foi comprovada (JACOBS et al., 1992). Além da redução na carga microbiana, a pasteurização deve manter as propriedades físico-químicas do colostro, como sua fluidez e composição nutricional (GODDEN et al., 2006; MOAZENI et al., 2025).

Conforme exposto acima, se torna necessário compreender de forma crítica os diferentes métodos de pasteurização e armazenamento do colostro bovino, avaliando seus prós e contras na redução da carga microbiana e na preservação da qualidade imunológica. Sabe-se que escolhas inadequadas de protocolos podem comprometer a qualidade do colostro e favorecer doenças neonatais, além de elevar custos produtivos e comprometer a eficiência da bovinocultura leiteira. Neste sentido, a presente revisão visa analisar o melhor método de pasteurização e armazenamento de colostro, causando o mínimo impacto em sua composição natural e preservando sua integridade imunológica.

METODOLOGIA

Este estudo baseou-se na análise de pesquisas bibliográficas e científicas com base em artigos indexados no PubMed, PubMed Central (PMC), Cambridge Core, SpringerLink, Elsevier/Journal of Dairy Science site e CrossRef (DOI), abrangendo o período de 1992 a 2025. Foram incluídos artigos originais que abordassem protocolos de pasteurização e métodos de conservação do colostro bovino, avaliando os parâmetros microbiológicos e imunológicos. Demais trabalhos que não se referiam especificamente ao assunto, foram excluídos. Após a seleção dos artigos, os mesmos foram avaliados, e os dados relevantes à proposta do estudo foram considerados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos protocolos de pasteurização de colostro bovino evidencia que o aquecimento controlado do colostro é eficaz na redução da carga microbiana, preservando a integridade natural das IgGs e mantendo as propriedades físico-químicas do colostro (GODDEN et al., 2006; MANN et al., 2020). Entre os protocolos avaliados, o tratamento a 60 °C por 60 minutos (60/60) demonstrou reduzir significativamente a carga bacteriana, enquanto protocolos com menor tempo de aquecimento, como 60 °C por 30 minutos, apresentaram redução microbiana satisfatória, porém com menor consistência na eliminação de patógenos persistentes. Por outro lado, tratamentos mais prolongados (60/90) não apresentaram benefícios adicionais relevantes na manutenção da IgG e podem aumentar alterações sensoriais e na viscosidade do colostro (MOAZENI et al., 2025). Por fim, entre os protocolos encontrados, destaca-se o aquecimento do colostro a 63,5 °C por 30 minutos, que demonstrou ser eficaz na redução de Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis (MAP) sem resultar em degradação significativa das imunoglobulinas (GODDEN et al., 2006; MANN et al., 2020; MOAZENI et al., 2025). Dentre os protocolos alternativos, destaca-se a utilização da luz UV, a qual promoveu diminuição substancial de patógenos como Listeria spp., Salmonella spp. e Staphylococcus aureus em amostras de leite integral. Já seu desempenho no colostro foi muito inferior, com redução modesta apenas para Listeria spp., Salmonella spp. e Acinetobacter spp., sem efeito significativo sobre E. coli, Streptococcus agalactiae e S. aureus. Adicionalmente, observou-se queda de cerca de 50 % nos níveis de IgG no colostro tratado. O estudo evidencia que o alto teor de sólidos do colostro impede a efetividade da radiação UVC e compromete a integridade imunológica, apontando para limitações importantes desta tecnologia em protocolos de preservação de colostro bovino (PEREIRA et al., 2014). A comparação entre as estratégias de armazenamento evidencia que os diferentes métodos apresentam vantagens e limitações específicas. O congelamento a –20 °C se destaca como o método mais eficaz para preservação de longo prazo, mantendo a concentração de IgG relativamente estável, sendo indicado para rebanhos que necessitam de estoques de longo prazo, por outro lado, a refrigeração a 4 °C torna-se adequada apenas para armazenamento de curto prazo, até 48h, devido à maior susceptibilidade à proliferação microbiana (DENHOLM et al., 2022; McGRATH et al., 2016). Técnicas como a liofilização têm demonstrado potencial para prolongar a conservação do colostro e facilitar seu processamento, porém, em escala industrial (COSTA, 2023).

CONCLUSÃO

A partir da análise dos protocolos de pasteurização e estratégias de armazenamento do colostro bovino identificadas durante a revisão, ressalta-se o aquecimento controlado a 60 °C por 60 minutos (60/60) como o método mais eficiente para reduzir a carga microbiana, sem comprometer a concentração e a funcionalidade das IgGs ou alterar as propriedades físico-químicas do colostro. Demais protocolos demonstram-se menos consistentes na preservação da integridade do colostro ou na redução efetiva da carga microbiana. Assim, a aplicação do protocolo 60/60, combinada com técnicas adequadas de armazenamento, constitui a abordagem mais eficaz para assegurar a qualidade do colostro, contribuindo para transferência passiva de imunidade, e, consequentemente, para a saúde neonatal e produtividade futura das bezerras.

Agradecimento

Os autores agradecem ao Instituto Federal Farroupilha campus Frederico Westphalen e aos professores Leticia Trevisan Gressler e Jefferson da Silva Pires, que contribuíram de forma essencial para a realização desta revisão bibliográfica. A atenção, as orientações e as sugestões de cada um foram fundamentais não apenas para o desenvolvimento deste trabalho, mas também para nosso aprendizado. .

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, A. Bovine colostrum, a promising ingredient for humans and animals—Properties, processing technologies, and uses. *Journal of Dairy Science*, [S.l.], v. 106, n. 5, p. 3745-3762, 2023. Disponível em: https://www.journalofdairyscience.org/article/S0022-0302(23)00210-5/fulltext. Acesso em: 29 ago. 2025.

DENHOLM, J.; SMITH, R.; WATSON, K.; et al. A review of bovine colostrum preservation techniques. *Journal of Dairy Research*, Cambridge, v. 89, n. 3, p. 245-258, 2022. Disponível em: https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-dairy-research/article/a-review-of-bovine-colostrum-preservation-techniques/123456. Acesso em: 29 ago. 2025.

GODDEN, S.; MANN, S.; et al. Heat-treatment of bovine colostrum. II: Effects of heating duration on pathogen viability and immunoglobulin G. *Journal of Dairy Science*, v. 89, n. 2, p. 893-903, 2006. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16899682/. Acesso em: 28 ago. 2025.

JACOBS, R. M. et al. Transmission and persistence of bovine leukemia virus in calves inoculated with colostrum from seropositive cows. *Canadian Journal of Veterinary Research*, v. 56, n. 3, p. 289-293, 1992. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1263412/. Acesso em: 1 set. 2025.

MANN, S.; GODDEN, S.; et al. Heat treatment of bovine colostrum: I. Effects on bacterial and somatic cell counts, immunoglobulin, insulin, and IGF-I concentrations, as well as the colostrum proteome. *Journal of Dairy Science*, v. 103, n. 6, p. 5121-5134, 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32828510/. Acesso em: 28 ago. 2025.

McGRATH, B.; O'NEILL, R.; KELLY, P.; et al. Composition and properties of bovine colostrum: a review. *Dairy Science & Technology*,

Springer, v. 96, n. 2, p. 101-123, 2016. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s13594-015-0264-3. Acesso em: 29 ago. 2025.

MOAZENI, M.; RASOOLI, A.; NOURI, M.; GHORBANPOOR, M.; MOSAVARI, N.; ZAKIAN, A. Evaluating the effects of 60 °C heating for 90 min on bacterial pathogen viability and IgG concentration in bovine colostrum. *Veterinary Medicine and Science*, [S.l.], v. 11, n. 3, p. 704-713, 2025. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40493565/. Acesso em: 28 ago. 2025.

PEREIRA, R. V. V.; BICALHO, M. L.; MACHADO, V. S.; LIMA, S.; TEIXEIRA, A. G.; WARNICK, L. D.; BICALHO, R. C. Evaluation of the effects of ultraviolet light on bacterial contaminants inoculated into whole milk and colostrum, and on colostrum immunoglobulin G. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 97, n. 5, p. 2866-2875, maio 2014. Disponível em: https://doi.org/10.3168/jds.2013-7601. Acesso em: 01 set. 2025.

GAMER ESTUDIOSO: O SUPER TRUNFO DE HISTÓRIA DO BRASIL

GAMER ESTUDIOSO: THE SUPER TRUMP OF BRAZILIAN HISTORY

JAMPIER PERIPOLLI ZANON; LUCAS MAXIMILIANO MONTEIRO

Resumo: Este trabalho apresenta os resultados finais do projeto de ensino "Gamer Estudioso: Super Trunfo de História do Brasil", desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha – Campus Jaguari. Inicialmente proposto em 2024 para a turma do 2° ano do Curso Técnico Integrado em Sistemas de Energia Renovável, o projeto foi concluído no mesmo ano, com o objetivo central de criar um jogo de cartas didático sobre História do Brasil, alinhado à ementa da disciplina. A turma foi organizada em quatro grupos, cada um responsável por uma abordagem específica: personalidades históricas gerais, personalidades negras, personalidades femininas e personalidades indígenas, combinando pesquisa histórica com o desenvolvimento criativo das artes das cartas. Com a conclusão, o jogo foi materializado em formato físico e está disponível como ferramenta pedagógica para uso institucional e externo, resultando não apenas em um produto final, mas também na ampliação do repertório histórico dos participantes e na aplicação de metodologias ativas de aprendizagem.

Palavras-chaves: História do Brasil, Metodologias de Ensino, Ensino de História, Projeto de Ensino, Super Trunfo, Jogos de Carta

Abstrac: This paper presents the final results of the teaching project "Gamer Estudioso: Super Trunfo de História do Brasil" (Student Gamer: Super Trump of Brazilian History), developed at the Instituto Federal Farroupilha – Jaguari Campus. Initially proposed in 2024 for the 2nd-year class of the Integrated Technician in Renewable Energy Systems course, the project was completed that same year, with the central objective of creating an educational card game on Brazilian History, aligned with the course syllabus. The class was organized into four groups, each responsible for a specific approach: general historical figures, Black figures, female figures, and Indigenous figures, combining historical research with the creative development of card art. Upon completion, the game was materialized in physical format and is available as a teaching tool for institutional and external use, resulting not only in a final product but also in the expansion of participants' historical repertoire and the application of active learning methodologies.

Keywords: History of Brazil, Teaching Methodologies, History Teaching, Teaching Project, Super Trunfo, Card Games

INTRODUÇÃO

De acordo com a política curricular nacional, o conceito de currículo abrange três dimensões: o currículo formal (planos e propostas pedagógicas), o currículo em ação (práticas reais em sala de aula) e o currículo oculto (aspectos não explícitos, mas presentes no ambiente escolar) (Santos; Moita, 2011, p. 110). Nesse contexto, os jogos educativos surgem como ferramentas capazes de transpor essas três camadas, funcionando como espaços de aprendizagem integrados ao cotidiano de estudantes e professores (Idem, p. 112).

Estudos demonstram que os jogos podem ser aplicados em diversas áreas do conhecimento, como narrativas literárias (Alexander, 2009), matemática (AHL, 1981), questões de gênero (Santos; Moita, 2011) e geografia (Lammes, 2009). Na disciplina de História, em particular, eles servem como ponte para o passado, permitindo uma abordagem mais dinâmica e interativa. Kee e Graham (2014, p. 271) destacam que 20% dos jogos mais vendidos têm temática histórica, sendo considerados "narrativas históricas sintéticas", comparáveis a textos acadêmicos tradicionais.

A gamificação, quando bem aplicada, potencializa a motivação e o engajamento dos alunos, transformando a aprendizagem em um processo mais ativo (Quispe & Vilca, 2023). Ryan e Deci (2000) reforçam que a motivação extrínseca (provocada por elementos lúdicos) pode evoluir para uma motivação intrínseca, estimulando a autorregulação do aprendizado. No entanto, é essencial adaptar as estratégias ao perfil dos estudantes, considerando idade, nível educacional e contexto social.

Além dos jogos eletrônicos, os jogos de tabuleiro e cartas também se mostram eficazes na educação, como comprovado em experiências como o estudo de história da arte por meio de um jogo analógico (Santos et al., 2020). Inspirado nessas referências, este projeto propõe a criação de um "Super Trunfo de Personalidades Históricas do Brasil", alinhado ao conteúdo do segundo ano do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável. Com apenas 40 horas anuais dedicadas à disciplina de História, o jogo surge como um recurso complementar, capaz de aprofundar conhecimentos e estimular o pensamento crítico.

Este projeto tem como objetivo geral elaborar um jogo de cartas no formato Super Trunfo, com foco em personalidades históricas brasileiras. Para tanto, estabeleceu-se como objetivos específicos: ampliar o conhecimento sobre a História do Brasil de forma abrangente; desenvolver o senso crítico acerca da formação histórica e social do país; destacar as contribuições de negros, indígenas e mulheres na construção da identidade nacional; estimular habilidades artísticas na criação das cartas; e disponibilizar um material didático acessível para professores da rede pública.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido em etapas colaborativas com a turma do segundo ano do Curso Técnico em Sistemas de Energia Renovável de 2024. A classe foi dividida em quatro grupos, cada um responsável por pesquisar e representar diferentes categorias de personalidades históricas brasileiras: Personagens Históricos Gerais, Femininas, Negros e Indígenas

Etapas de Desenvolvimento

Como forma de executar o projeto, o professor organizou o calendário de atividades em etapas. A primeira, dedicada à pesquisa biográfica, concentrou-se no levantamento e escolha das personagens, assim como nos seus respectivos aspectos biográficos, orientando os alunos a buscar figuras relevantes para a história do Brasil dentro de cada grupo de personalidades. Na segunda etapa, ao investigar como as figuras históricas foram retratadas, surgiu um olhar mais questionador, principalmente diante das diferentes representações de uma mesma personalidade, o que despertou as primeiras reflexões críticas. Já a terceira etapa concentrou-se na produção das cartas no laboratório de informática, utilizando um modelo no Canva para que os alunos inserissem um breve resumo, as iconografias dos personagens e os valores dos atributos. A quinta etapa,

por sua vez, correspondeu à entrega dos modelos finalizados, momento em que os bolsistas realizaram correções de gramática, ajustes em imagens com enquadramento inadequado e outros detalhes, encaminhando em seguida o material para impressão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do projeto apresentou resultados relevantes no que diz respeito ao envolvimento dos alunos, à aprendizagem crítica e aos desafios metodológicos.

No início, percebeu-se que o interesse reflexivo dos estudantes foi restrito na fase de pesquisa sobre os personagens históricos. Os grupos cumpriam as atividades de maneira mais automática, priorizando a entrega das tarefas em lugar de uma análise histórica aprofundada. Observou-se também que os estudantes mantiveram uma postura mais burocrática, limitando-se ao cumprimento das exigências formais no SIGAA e às apresentações orais. Embora tenha fornecido a base para o projeto, essa fase evidenciou a necessidade de estratégias mais motivadoras. Esse comportamento evidencia uma dificuldade recorrente em propostas pedagógicas: despertar o pensamento crítico quando o trabalho é encarado apenas como exigência escolar. Entretanto, esse cenário se transformou nas etapas seguintes.

A mudança no nível de engajamento intelectual ficou clara em dois momentos principais:

Atribuição de Notas aos Atributos: Ao elaborar critérios como “Bravura”, “Século”, “Legado”, “Sofrimento” e “Feitos Históricos”, os estudantes passaram a comparar os personagens e revisitar as pesquisas realizadas para justificar as notas atribuídas. Essa dinâmica demandou reflexão crítica, pois exigia equilibrar informações objetivas e interpretações subjetivas. Um exemplo foi a discussão: “Dom Pedro II deveria receber uma pontuação maior em ‘influência cultural’ do que Tiradentes? Como justificar essa escolha?”

Definição da Carta “Super Trunfo”: A discussão sobre qual personagem seria considerado o mais poderoso marcou o auge da reflexão coletiva. A escolha de Zumbi dos Palmares, fundamentada em argumentos sobre bravura, legado e representatividade, evidenciou não apenas a assimilação do conteúdo, mas também o desenvolvimento de consciência histórica. As justificativas apresentadas, baseadas em fontes e contextualizações, mostraram que a atividade foi além da memorização de fatos, alcançando um nível de interpretação crítica.

Esses dois momentos marcaram um salto qualitativo, pois os debates levaram os alunos a comparar personagens de épocas distintas, questionar critérios de avaliação e retomar fontes de pesquisa para justificar suas escolhas.

Um aspecto que potencializou o projeto foi a elaboração visual das cartas, nas quais os atributos, imagens e descrições históricas foram reunidos em um formato lúdico e atrativo. Essa etapa valorizou a dimensão estética do trabalho, ampliando a criatividade dos estudantes e fortalecendo a relação entre conteúdo e forma. A seguir, apresenta-se um exemplo das cartas desenvolvidas durante a atividade:

Figura 1 - Modelo de cartas produzidas ao final do projeto

Um dos pontos mais significativos do projeto foi a percepção, pelos alunos, da escassez de registros sobre personalidades negras e indígenas. Notaram que muitas figuras não possuíam imagens ou descrições detalhadas e que as informações disponíveis eram superficiais ou marcadas por uma ótica colonial.

Essa constatação transformou-se em oportunidade pedagógica, levando-os a compreender como o apagamento histórico se manifesta e reflete desigualdades atuais.

Segundo o professor **Lucas Monteiro**, as apresentações e o preparo dos personagens tornaram as aulas mais dinâmicas e participativas. O uso do jogo como recurso didático possibilitou melhor fixação dos conteúdos, aprendizagem colaborativa e desenvolvimento da criatividade, sobretudo na produção das cartas e na defesa de ideias.

CONCLUSÃO

O projeto, finalizado no segundo semestre de 2024, consolidou-se como uma bem-sucedida experiência de gamificação no ensino de história. O produto final com 150 cartas ilustradas materializou meses de trabalho coletivo, onde os alunos não apenas pesquisaram personalidades históricas, mas também desenvolveram habilidades de análise crítica ao debaterem os atributos que dariam vida ao jogo.

A gamificação mostrou-se eficaz ao transformar conteúdos em experiências interativas, estimular debates sobre representatividade histórica e

superar a aprendizagem mecânica. O ápice foi a eleição de **Zumbi dos Palmares** como "Super Trunfo", após debates que simbolizaram a amadurecida capacidade crítica dos alunos em hierarquizar importância histórica.

O projeto gerou um legado pedagógico concreto (o baralho) e comprovou que a aprendizagem baseada em jogos, quando bem estruturada, promove engajamento sustentado, desenvolve pensamento crítico e transforma desafios em oportunidades inovadoras, inspirando até novas iniciativas de ensino interdisciplinar.

Agradecimento

Agradeço ao professor Lucas Monteiro pela orientação técnica e disponibilidade durante o projeto; ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Jaguari, pela concessão da bolsa de ensino, que viabilizou a execução do trabalho; e a todos os envolvidos pelo comprometimento nas etapas de pesquisa, desenvolvimento e finalização do jogo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHL, D. COMPUTER GAMES IN MATHEMATICS EDUCATION. *The Mathematics Teacher*, v. 74, n. 8, p. 653–656, 1981.

ALEXANDER, J. Gaming, Student Literacies, and the Composition Classroom: Some Possibilities for Transformation. *College Composition and Communication*, v. 61, n. 1, p. 35–63, 2009.

CASTRONOVA, E. Synthetic worlds: the business and culture of online games. Nachdr. ed. Chicago: Univ. of Chicago Press, 20.

GOUGLAS, S. et al. Abort, Retry, Pass, Fail:: Games as Teaching Tools. In: KEE, K. (Ed.). *Pastplay. Teaching and Learning History with Technology*. [s.l.] University of Michigan Press, 2014. p. 121–138.

KEE, K.; GRAHAM, S. Teaching History in an Age of Pervasive Computing:: The Case for Games in the High School and Undergraduate Classroom. In: KEE, K. (Ed.). *Pastplay: Teaching and Learning History with Technology*. [s.l.] University of Michigan Press, 2014. p. 270–291.

LAMMES, S. Terra incognita:: Computer games, cartography and spatial stories. In: LAMMES, S. et al. (Eds.). *Digital Material. Tracing New Media in Everyday Life and Technology*. [s.l.] Amsterdam University Press, 2009. p. 223–236.

SANTOS, A. L. P. DOS; MOITA, F. M. G. DA S. C. Os jogos como contextos escolares: um estudo das construções de gênero no “The SIMS”. In: SOUSA, R. P. DE (Ed.). *Tecnologias digitais na educação*. [s.l.] EDUEPB, 2011. p. 105–129.

GRUPO DE ESTUDOS SOBRE GÊNERO E DIVERSIDADE SEXUAL: ESTUDOS FEMINISTAS

STUDY GROUP ON GENDER AND SEXUAL DIVERSITY: FEMINIST STUDIES

NATHALIA DA SILVA RUMPEL; LILIANA SOUZA DE OLIVEIRA

Resumo: O Grupo de estudos sobre gênero e diversidade sexual (GEGEDIS) surgiu de uma necessidade do Núcleo de gênero e diversidade sexual (NUGEDIS) em promover um espaço institucional de estudo ligado à temática. O grupo de estudos tem como objetivo promover um espaço de leitura, interpretação e discussão acerca das questões ligadas ao NUGEDIS. Os encontros acontecem quinzenalmente, na sala dos núcleos inclusivos, no prédio A, do Instituto Federal Farroupilha campus São Vicente do Sul. O grupo define anualmente uma temática específica a ser discutida ao longo do ano. Neste ano estamos estudando os diferentes tipos de feminismos, constituindo-se como grupo de estudos feministas, a partir de escritoras que apresentam diferentes versões daquilo que entendemos por feminismo. Os textos foram escolhidos coletivamente pelos membros do grupo a partir de uma variedade de escritoras que defendem concepções muito diferentes entre si. A lista de mulheres que está sendo estudada foi pensada a partir de obras que marcaram o debate feminista contemporâneo, autoras como: Lélia Gonzáles, Rebecca Solnit, Djamila Ribeiro, Bell Hooks, Patricia Hill Collins, Chimamanda Ngozi Adichie, Mary Wollstonecraft, María Lugones e Sueli Carneiro. Por meio delas percebemos que há tantas versões do feminismo quantas forem às mulheres existentes. As mulheres têm experiências diferentes dependendo de sua raça, classe social, orientação sexual, deficiência, religião, etc. Por isso, temos o feminismo marxista, feminismo negro, feminismo radical, feminismo pós-moderno (ou interssecional), feminismo liberal, feminismo decolonial e feminismo queer. Estudar o(s) feminismo(s) em uma instituição de ensino implica em reconhecer o compromisso de educar os jovens para uma sociedade mais justa e igualitária. Contribuir para uma sociedade mais igualitária pressupõe estudar o feminismo e compreender que a luta feminista é também uma luta anticapitalista e antirracista porque, ao combater a opressão das mulheres, precisa necessariamente enfrentar outras formas de opressão que se entrelaçam com o machismo, como o racismo e a exploração econômica.

Palavras-chaves: feminismo(s), antirracista, anticapitalista

Abstrac: The Study Group on Gender and Sexual Diversity (GEGEDIS) arose from a need within the Center for Gender and Sexual Diversity (NUGEDIS) to create an institutional space for study on the topic. The study group aims to provide a space for reading, interpreting, and discussing issues related to NUGEDIS. Meetings take place biweekly in the Inclusive Centers room in Building A of the Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul campus. Each year, the group defines a specific theme to be discussed throughout the year. This year, we are studying different types of feminism, forming a feminist study group based on writers who present different versions of what we understand as feminism. The texts were chosen collectively by the group members from a variety of writers who defend very different conceptions. The list of women being studied was developed based on works that have shaped contemporary feminist debate, authors such as Lélia Gonzáles, Rebecca Solnit, Djamila Ribeiro, Bell Hooks, Patricia Hill Collins, Chimamanda Ngozi Adichie, Mary Wollstonecraft, María Lugones, and Sueli Carneiro. Through these, we realize that there are as many versions of feminism as there are women. Women have different experiences depending on their race, social class, sexual orientation, disability, religion, etc. Hence, we have Marxist feminism, Black feminism, radical feminism, postmodern (or intersectional) feminism, liberal feminism, decolonial feminism, and queer feminism. Studying feminism(s) in an educational institution implies recognizing the commitment to educating young people for a more just and egalitarian society. Contributing to a more egalitarian society presupposes studying feminism and understanding that the feminist struggle is also an anti-capitalist and anti-racist struggle because, in combating the oppression of women, it necessarily needs to confront other forms of oppression that are intertwined with machismo, such as racism and economic exploitation.

Keywords: feminism(s), anti-racist, anti-capitalist

INTRODUÇÃO

Grupo de estudos sobre gênero e diversidade sexual (GEGEDIS) surgiu de uma necessidade do Núcleo de gênero e diversidade sexual (NUGEDIS) em promover um espaço institucional de estudo ligado à temática. O grupo de estudos tem como objetivo promover um espaço de leitura, interpretação e discussão acerca das questões ligadas ao NUGEDIS.

METODOLOGIA

Os encontros acontecem quinzenalmente, na sala dos núcleos inclusivos, no prédio A, do Instituto Federal Farroupilha campus São Vicente do Sul. O grupo define anualmente uma temática específica a ser discutida ao longo do ano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste ano estamos estudando os diferentes tipos de feminismos, constituindo-se como grupo de estudos feministas, a partir de escritoras que apresentam diferentes versões daquilo que entendemos por feminismo. Os textos foram escolhidos coletivamente pelos membros do grupo a partir de uma variedade de escritoras que defendem concepções muito diferentes entre si. A lista de mulheres que está sendo estudada foi pensada a partir de obras que marcaram o debate feminista contemporâneo, autoras como: Lélia Gonzáles, Rebecca Solnit, Djamila Ribeiro, Bell Hooks, Patricia Hill Collins, Chimamanda Ngozi Adichie, Mary Wollstonecraft, María Lugones e Sueli Carneiro. Por meio delas percebemos que há tantas versões do feminismo quantas forem às mulheres existentes. As mulheres têm experiências diferentes dependendo de sua raça, classe social, orientação sexual, deficiência, religião, etc.

CONCLUSÃO

Temos o feminismo marxista, feminismo negro, feminismo radical, feminismo pós-moderno (ou interssecional), feminismo liberal, feminismo decolonial e feminismo queer. Estudar o(s) feminismo(s) em uma instituição de ensino implica em reconhecer o compromisso de educar os jovens para uma sociedade mais justa e igualitária. Contribuir para uma sociedade mais igualitária pressupõe estudar o feminismo e compreender que a luta feminista é também uma luta anticapitalista e antirracista porque, ao combater a opressão das mulheres, precisa necessariamente

enfrentar outras formas de opressão que se entrelaçam com o machismo, como o racismo e a exploração econômica.

Palavras-chave: feminismo(s), antirracista, anticapitalista.

Agradecimento

Instituto Federal Farroupilha

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADICHIE, Chimamanda Ngozi. Sejamos Todos Feministas. 1ª ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

ARRUZA, Cinzia; BHATTACHARYA, Tithi; NANCY, Fraser. Feminismo para os 99%: Um Manifesto. 1ª ed. São Paulo: Boi Tempo, 2019.

BOURCIER, Sam. Compreender o Feminismo. 1ª ed. Bahia: Editora Devires, 2021.

DAVIS, Angela. Mulheres, Raça e Classe. 1ª ed. São Paulo: Boi Tempo, 2016.

HOLLANDA, Heloisa Buarque de. Pensamento Feminista: Conceitos Fundamentais. 1ª ed. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2019.

HOOKS, Bell. O Feminismo é Para Todo Mundo: Políticas Arrebatadoras. 14ª ed. Rio de janeiro, 2018.

HISTORIANDO CANÇÕES: A ARTE É A RESISTÊNCIA QUE DESAFIA A OPRESSÃO, RESSOA E REINVENTA

HISTORIANDO CANÇÕES: ART IS THE RESISTANCE THAT CHALLENGES OPPRESSION, RESONATES AND REINVENTS

MARIA EDUARDA ILARREGUY DA SILVA; CYNTHIA GINDRI HAIGERT; FÁBIO RIJO DUARTE; SABRINE DENARDI DE MENEZES DA SILVA; NEANDRO VIEIRA THESING; LUCAS DE MATOS DORNELLES; CAMILA DA SILVA RODRIGUES; ÉVELLYN LEAL FERNANDES

Resumo: O presente resumo tem como fulcro central pensar o uso da arte - e particularmente da música - enquanto evidência histórica sobre o período da Ditadura Militar no Brasil. De modo que quando afirmamos a intenção de utilizar a arte como evidência histórica, tratamos de estender o sentido de objeto de reflexão aos usos da música enquanto expediente didático nas aulas de História. O que significa que perseguimos um duplo objetivo: pensar a música como objeto de investigação de professores/pesquisadores sobre o tema que nos mobiliza, assim como recurso didático capaz de transformar o prazer de ouvir música em uma ação intelectual para os estudantes - enquanto oportunidade de seu aprofundamento na História Brasileira no período que vai de 1964 a 1985. Assim, podemos dizer que para nós, brasileiros, a música popular tem sido uma tradutora privilegiada de nossos dilemas nacionais e veículo de nossas utopias sociais. Neste sentido, é possível afirmar que a música se constitui como um excelente meio de reconstrução dos processos de formação das identidades. No caso da História do Brasil, ou mais especificamente de sua relação com o período da Ditadura Civil Militar, o escrutínio das canções de contestação, direta ou indireta, ao regime pode nos dar acesso a processos conscientes e inconscientes que contribuíram no processo de questionamento do regime, entre outros aspectos no que diz respeito a censura.

Palavras-chaves: História, Música, Censura.

Abstrac: This summary's central focus is to consider the use of art—and particularly music—as historical evidence about the period of the Military Dictatorship in Brazil. Therefore, when we affirm our intention to use art as historical evidence, we seek to extend the meaning of an object of reflection to the uses of music as a teaching tool in History classes. This means we pursue a dual objective: to consider music as an object of investigation for teachers/researchers on the topic that engages us, as well as a teaching resource capable of transforming the pleasure of listening to music into an intellectual activity for students—as an opportunity for them to delve deeper into Brazilian history from 1964 to 1985. Thus, we can say that for us Brazilians, popular music has been a privileged translator of our national dilemmas and a vehicle for our social utopias. In this sense, it is possible to affirm that music constitutes an excellent means of reconstructing the processes of identity formation. In the case of Brazilian History, or more specifically its relationship with the period of the Civil-Military Dictatorship, the scrutiny of songs contesting, directly or indirectly, the regime can give us access to conscious and unconscious processes that contributed to the process of questioning the regime, among other aspects regarding censorship.

Keywords: History, Music, Censorship

INTRODUÇÃO

A ARTE É A RESISTÊNCIA

O Projeto *Historiando Canções: a arte é a resistência que desafia a opressão, ressoa e reinventa*, nasceu do anseio em conhecer mais a História através da arte, mais precisamente da música. Tem como fulcro central pensar o uso da arte musical enquanto evidência histórica sobre o período da Ditadura Militar no Brasil. De modo que quando afirmamos a intenção de utilizar a arte como evidência histórica, tratamos de estender o sentido de objeto de reflexão aos usos da música enquanto expediente didático nas aulas de História.

Na perspectiva de instituir um novo olhar sobre a História, há um duplo objetivo: pensar a música como objeto de investigação de professores/pesquisadores sobre o tema, assim como um recurso didático capaz de transformar o prazer de ouvir música em uma ação intelectual para os estudantes.

Neste sentido, de acordo com Peter Burke (2004), é praticamente impossível realizar estudos históricos em campos relativamente novos sem que os pesquisadores abram mão do uso exclusivo de fontes tradicionais, como documentos oficiais preservados em arquivos. É nesse contexto de alargamento dos interesses do campo historiográfico que elementos de expressão artística - como a música ou as imagens - tornam-se objeto da reflexão histórica.

Para o historiador Marcos Napolitano, referência nos estudos das relações entre música e história, a busca por novos objetos e fontes promoveu no Brasil o feliz encontro entre a história e a música popular (Napolitano, 2002). Segundo o autor, esse segmento musical tem ocupado um lugar privilegiado na história sociocultural brasileira, já que encarna um espaço “de mediações, fusões, encontros de diversas etnias, classes e religiões que formam nosso grande mosaico nacional” (Napolitano, 2002, p. 8).

Por si só, as artes possuem o importante papel de construção social, expressão de sentimento e representação das vivências. Ravioli (2022, p.1) nos traz a importante reflexão de que “a arte nos mostra que tudo é possível neste mundo, nos ensina a sonhar, nos abrir para um novo mundo, para o diferente e realizar numa nova perspectiva real uma vida diferentemente nova”. Ela ainda, “nos conecta com o presente olhando o passado para perceber como a sociedade reagiu à mudança naquele momento”.

A partir desse entendimento se percebe que ao trabalhar as artes, sobretudo na expressão música, sob a contextualização das ciências sociais e humanas, se permite muito mais que a liberdade criativa.

METODOLOGIA

HISTORIANDO E CANTANDO...

O propósito mais amplo do Historiando Canções é o de aprofundar e desenvolver o conhecimento dos discentes sobre a História do Brasil principalmente sobre o contexto dos “anos de chumbo”, a partir de sua relação com a arte e com a cultura nas suas mais diversas manifestações.

Assim, pretende-se alcançar os seguintes objetivos:

- Aprofundar os conteúdos desenvolvidos em sala de aula por meio da análise crítica das letras das músicas, efetivando as pesquisas e ações que envolvam história, arte e cultura; - Trabalhar a interpretação e produção textual; - Compreender as construções imaginárias que emergem das narrativas musicais; - Propor criações musicais, plásticas e imagéticas a partir das canções analisadas.

O projeto está em andamento e segue uma metodologia dialógica e de interação. As rodas de conversa e análise das letras, ritmos e contextos estão ocorrendo de forma dinâmica e com a participação ativa dos estudantes, tendo periodicidade quinzenal (primeiro semestre) e mensal (segundo semestre). Sob a perspectiva metodológica a música de protesto (Contier, 1982) surge como documento capaz de nos oferecer acesso a algumas das representações formuladas sobre a história desse período. Assim, como nos lembra Costa: “Ao trabalhar música em sala, deve-se questionar vários fatores. Quem compôs? Qual o lugar social do compositor? Em que contexto histórico esse compositor escreve? [...]” (2019, p.165). É aqui que a arte é capaz de exercer sua capacidade libertadora, justamente porque ela exclui qualquer vestígio de relação autoritária, como a de um ensino centrado no professor.

Sua utilização deve significar a possibilidade de diálogo não somente com o passado, mas também com o presente. Para tanto, é imprescindível atentar para uma utilização das fontes a partir da noção clássica de Le Goff (2008) a respeito do que ele denomina de documento/monumento. De acordo com essa definição, os documentos são compreendidos como produto de uma relação de poder na medida em que a sociedade escolhe o que deve, ou não, ser preservado. Nas palavras de Le Goff: “O documento é monumento. [...]. Cabe ao historiador não fazer papel de ingênuo [...]. É preciso começar por desmontar, demolir esta montagem, desestruturar esta construção e analisar as condições de produção dos documentos/monumentos” (2008, p. 207).

Isso quer dizer que, como documento/monumento, como elemento da cultura, as produções musicais passam por processos de seleção conscientes e inconscientes e ao professor cabe incentivar em aula o desmonte conjunto da montagem das canções no intuito de compreender o esquecimento produzido pelo que foi preservado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

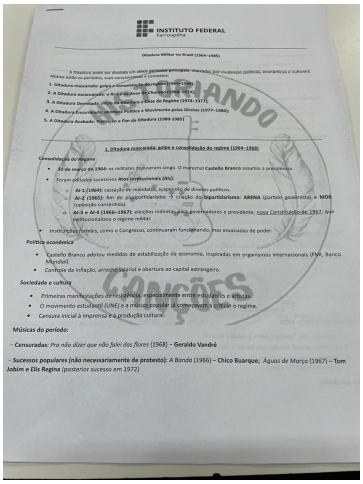
O projeto elencou como sugestão algumas músicas, no entanto, outras já surgiram e a cada encontro, novos artistas estão sendo apresentados pelos estudantes. Apresentamos aqui algumas delas: “Vento Negro” (José Alberto Fogaça de Medeiros), “Apesar de Você” (Chico Buarque), ” Pra Não Dizer Que Não Falei das Flores” (Geraldo Vandré), “O Bêbado e o Equilibrista” (Aldir Blanc e João Bosco), “Cálice” (Gilberto Gil e Chico Buarque), “É Proibido Proibir” (Caetano Veloso), ” Mosca na Sopa” (Raul Seixas).

Além das músicas da época para contar a história da Ditadura Militar, também se pretende utilizar as que foram trilha sonora de alguns filmes relacionados à temática do projeto. Listam-se alguns: “O que é isso, Companheiro?” (1997), “Batismo de Sangue" (2007), “O Dia que Durou 21 Anos” (2012), “Ainda Estou Aqui" (2024).

Figura 1- Abertura do Projeto, filme “Ainda estou aqui”

Espera-se, com este projeto, fomentar a reflexão crítica acerca de processos e conteúdos históricos, bem como contextualizar a música não apenas como um produto da “indústria cultural." No sentido de que o cancioneiro também é uma fonte histórica, que representa uma época, uma cultura e uma mentalidade. Utilizar a música como recurso didático capaz de transformar o prazer de ouvi-la em uma ação intelectual - enquanto oportunidade de aprofundamento na História Brasileira.

Figura 2- Material utilizado para contextualização histórica



CONCLUSÃO

Com a realização do projeto, pretende-se a produção de materiais didáticos e artísticos que serão apresentados para a comunidade acadêmica. Suas tipologias dependerão dos discentes que participarem. No entanto, estima-se a criação e reinterpretação através de músicas, peças teatrais, artes visuais, declamações/trovas, vídeos, *stop motion*, *pixel art*, resumos, participações em eventos, mostras culturais, exposições, entre outras.

Até o momento, pactuou-se com os/as alunos/as participantes que os produtos finais serão divulgados por meio digital (página Instagram do projeto) e intervenções artísticas no campus. Para o meio digital serão produzidos vídeos curtos, contextualizando as letras e as músicas das canções escolhidas. Para as intervenções artísticas existe a possibilidade de realização de um evento sobre o projeto, ainda no segundo semestre letivo de 2025.

Agradecimento

Ao IFFar, campus São Vicente do Sul, pela bolsa de ensino disponibilizada ao projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BURKE, Peter. **Testemunha ocular: história e imagem**. Bauru, SP: EDUSC, 2004.

COSTA, Lucas Parreão. **Música no ensino de História: a canção popular brasileira como documento em sala de aula.** Música Popular em Revista, Campinas, ano¨, v.2, p.153-179, jul.-dez. 2019.

CONTIER, Arnaldo. Edu Lobo e Carlos Lyra**:** o nacional e o popular na canção de protesto. **Revista Brasileira de História.** São Paulo, v. 18,n. 35, p. 13-52, 1998.

LE GOFF, Jacques. **História e Memória.** Campinas: Unicamp, 2003.

NAPOLITANO, Marcos. **História & Música - história cultural da música popular.** Belo Horizonte: Autêntica,2002.

RAVIOLI, Bettina. **Reflexões sobre o papel da arte.** ArtRef. Disponível em:

https://arteref.com/blog/2022/02/03/reflexoes-sobre-o-papel-da-arte/. Acesso em: 07 mar 2023.

IFFAR CAMPUS SANTO AUGUSTO É LUGAR DE INCLUSÃO SIM: DESAFIOS, POSSIBILIDADES E PROCESSOS INCLUSIVOS

IFFAR CAMPUS SANTO AUGUSTO IS A PLACE OF INCLUSION YES: CHALLENGES, POSSIBILITIES AND INCLUSIVE PROCESSES

LUIZA PINHEIRO RODRIGUES; JULIANI NATALIA DOS SANTOS; PAULO HENRIQUE DE SOUZA OLIVEIRA; RENIRA CARLA SOARES

Resumo: Pensar a inclusão na Educação Profissional e Tecnológica perpassa por diferentes olhares, tendo como pilar as experiências vivenciadas por docentes, técnicos administrativos em educação, pais e, principalmente, pelos estudantes incluídos, que são os agentes desse processo. Assim, o projeto de ensino intitulado “IFFar Campus Santo Augusto é lugar de Inclusão SIM: desafios, possibilidades e processos inclusivos”, que está em sua reedição, tem por objetivo fortalecer as ações de inclusão que já vêm sendo realizadas no Campus Santo Augusto pelo Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), dando continuidade ao projeto de ensino “TEM LUGAR PRA MIM AÍ?: desafios, possibilidades e processos inclusivos no IFFar Campus Santo Augusto”, sendo parte de outros dois projetos de extensão: “Potencializando habilidades e ampliando horizontes: o uso do LabMaker para a construção de tecnologias assistivas” e “Compartilhando Saberes: capacitação de professores por professores”.Essas ações são realizadas por meio de relatos, contextualizações, grupos de estudo dos integrantes do NAPNE, grupos de conversa com pais dos estudantes incluídos e intervenções com os estudantes da instituição, a partir de atividades semanais pré-estabelecidas em cronograma. Dessa forma, busca-se estabelecer perspectivas futuras dentro das dimensões estruturais, físicas e pedagógicas do referido campus, promovendo processos efetivos de acesso, permanência e êxito dos estudantes com deficiência.

Palavras-chaves: Palavras-chave: Inclusão, acessibilidade, tecnologias assistivas.

Abstrac: Thinking about inclusion in Professional and Technological Education involves different perspectives, based on the experiences of teachers, administrative technicians in education, parents and, mainly, the included students, who are the agents of this process. Like this, the educational project entitled "IFFar Campus Santo Augusto is a Place for Inclusion: Challenges, Possibilities, and Inclusive Processes," which is currently being reissued, aims to strengthen the inclusion initiatives already being implemented at the Santo Augusto Campus by the Support Center for People with Specific Educational Needs (NAPNE). This project continues the educational project "IS THERE A PLACE FOR ME THERE?: Challenges, Possibilities, and Inclusive Processes at IFFar Campus Santo Augusto." It is part of two other outreach projects: "Boosting Skills and Expanding Horizons: Using LabMaker to Build Assistive Technologies" and "Sharing Knowledge: Teacher Training by Teachers". These initiatives are carried out through stories, contextualizations, study groups with NAPNE members, discussion groups with parents of included students, and interventions with the institution's students, based on weekly activities pre-established in a schedule. In this way, we seek to establish future perspectives within the structural, physical and pedagogical dimensions of the aforementioned campus, promoting effective processes of access, permanence and success for students with disabilities.

Keywords: Keywords: Inclusion, accessibility, assistive technologies.

INTRODUÇÃO

As ações e discussões sobre educação inclusiva nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, vem crescendo a cada dia, apresentando um avanço significativo na democratização do ensino público, possibilitando acesso, permanência e êxito de muitos estudantes com necessidades educacionais específicas nessas instituições de ensino. Sendo que um dos principais objetivos da educação inclusiva é proporcionar espaços onde cada estudante possa se desenvolver plenamente a partir de suas potencialidades e especificidades, isso significa não apenas respeitar as diferenças, mas entender que independente das deficiências cada sujeito é único, reconhecendo que a diversidade enriquece o processo de aprendizagem onde os estudantes, professores e servidores aprendem a conviver, desenvolvendo empatia e respeito mútuo.

Assim**,** o intuito desse projeto, mediante relatos e contextualizações, é fortalecer as ações de inclusão que já vem sendo realizadas no *Campus* Santo Augusto pelo Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas-NAPNE, em parceria com dois outros projetos de extensão sendo eles “Potencializando habilidades e ampliando horizontes: o uso do LabMaker para a construção de tecnologias assistivas” coordenado pela professora Renira Carla Soares e o projeto “Compartilhando Saberes: capacitação de professores por professores coordenado pelo professor Paulo Henrique Oliveira, ambos os projetos de complementam, dando ênfase ao acompanhamento dos estudantes incluídos, além do desenvolvimento de ações para aproximação das familias, servidos e comunidade escolar, bem como comunidade externa. Brancher (2019, p.11) demarca que.

Fazer inclusão é acolher as diferenças em todas as suas possibilidades. Faço inclusão quando aceito que preciso aprender o que não sei. Faço inclusão quando penso a infraestrutura da minha instituição para que esses alunos consigam acesso. Faço inclusão quando adapto meus materiais para que todos os estudantes possam ter acesso a eles. Faço inclusão quando penso que minha função como docente não é jogar conteúdos, mas fazer o possível para que o maior número de alunos aprenda. Faz inclusão quem adapta seus conteúdos para que o sujeito com necessidades específicas tenha acesso a eles. Faz inclusão quem quer, quem tem boa vontade, quem tem ética e não se esconde. Faz inclusão o gestor que sabe que gesta para a coletividade e não para si. Faz inclusão quem tem sensibilidade, quem é gente, quem pisa no barro e tem humanidade. Não faz inclusão quem não gosta de gente, quem não acredita nas pessoas, quem vê a deficiência e não vê o humano e as potencialidades que ele apresenta.

Diante do exposto e do grande número de estudantes com deficiência que frequentam hoje o *Campus* Santo Augusto, juntamente com os acompanhados pelo NAPNE que estão em processo de investigação, totalizam-se aproximadamente 95 estudantes, sendo esse um número

considerável de incluídos, demostrando a necessidade por ações que versem sobre público. Além do fortalecimento das redes de apoio, aqui demarcado pelos integrantes do NAPNE, instrutores em educação, pais, os próprios estudantes incluídos, bem como todos os servidores do *Campus*, pois somente assim será possível garantir uma educação verdadeiramente inclusiva e de qualidade.

Outro aspecto importante da educação inclusiva, que será fomentado nesse projeto, é a conscientização mediante a informação e formação, com as turmas dos estudantes incluídos e servidores sobre a importância de um ensino que acolha as diferenças. Isso envolve não apenas o combate ao preconceito e à discriminação, mas também a promoção de uma cultura que valorize cada pessoa como um ser único, com potencialidades e desafios. Vale ressaltar que a inclusão também traz benefícios para todos os envolvidos, ampliando habilidades sociais e emocionais. Ao interagir com colegas de diferentes contextos, os estudantes desenvolvem uma compreensão mais ampla do mundo ao seu redor, preparando-se para viver em uma sociedade plural e igualitária.

Em suma, a educação inclusiva é um direito de todos e um desafio permanente. Para que se torne uma realidade, é necessário um esforço conjunto de escolas, famílias e comunidades, trabalhando lado a lado para garantir que cada criança tenha a oportunidade de aprender e prosperar. Somente assim poderemos construir um futuro mais justo, onde a diversidade não apenas seja aceita, mas celebrada.

METODOLOGIA

A metodologia das rodas de conversa nos encontros com os pais dos estudantes incluídos fundamenta-se na necessidade de promover um ambiente de diálogo, troca de experiências e construção coletiva de conhecimentos. Essas estratégias possibilitam que todos os envolvidos participem ativamente do processo educativo, fortalecendo vínculos e favorecendo o protagonismo dos sujeitos. O grupo de conversa com os pais é organizado em encontros mensais, com duração de aproximadamente duas horas, nos quais eles podem trocar experiências e refletir sobre a aprendizagem dos filhos, contextualizando seus propósitos e manifestando suas expectativas em relação à instituição. Neste ano, foram realizados dois encontros, com a participação de aproximadamente vinte e cinco pais e responsáveis.

Por sua vez, o grupo de estudos é formado pelos integrantes do Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE). Ele ocorre quinzenalmente, com duração média de duas horas, durante as quais são discutidos e estudados temas relacionados às deficiências presentes no Campus, bem como às possibilidades de utilização de tecnologias assistivas e outros recursos que contribuam para a permanência e o êxito dos estudantes incluídos. O último texto debatido foi *"O autismo e os transtornos globais do desenvolvimento"*, de Ángel Rivière, e o próximo será *"Neurociências e aprendizagem"*, de Raquel Lima Silva e Costa. O grupo tem como objetivo fortalecer os conceitos sobre inclusão, a fim de aprimorar o atendimento aos estudantes, compreendendo suas necessidades e potencialidades.

As entrevistas realizadas pela coordenadora do projeto, pela professora responsável pelo Atendimento Educacional Especializado (AEE) no Campus e pela bolsista ocorrem duas vezes por semana, com o intuito de atualizar o dossiê dos estudantes e obter informações sobre seu desenvolvimento e processo de aprendizagem.

Por fim, são desenvolvidas ações de acolhimento e intervenções com as turmas que possuem estudantes incluídos, de forma individual e coletiva, realizadas pelo menos duas vezes por semestre. Essas ações são desenvolvidas em parceria com as Coordenações de Assistência Estudantil e de Ensino, sempre que houver demandas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do primeiro semestre, os encontros do grupo de conversa com os pais, realizados mensalmente, com duração aproximada de duas horas, mostraram-se um espaço significativo de troca e reflexão. Nessas reuniões, as famílias puderam compartilhar experiências relacionadas à aprendizagem dos filhos, relatar vivências pessoais e fortalecer vínculos entre si. Esse ambiente possibilitou que os pais contextualizassem seus propósitos, expressassem percepções sobre as ações já desenvolvidas pela instituição e manifestassem expectativas em relação às futuras iniciativas. Além disso, o NAPNE foi oficialmente apresentado às famílias, esclarecendo sua forma de atuação e estabelecendo regras e acordos que nortearão a continuidade dos encontros. Observou-se, ainda, a integração do grupo e a satisfação dos pais em participar do processo inclusivo de seus filhos, bem como em compreender os procedimentos realizados pela instituição.

Paralelamente, o grupo de estudos, realizado quinzenalmente, proporcionou aprofundamento teórico e prático sobre as diferentes deficiências presentes no Campus, bem como sobre as possibilidades de utilização de tecnologias assistivas e recursos pedagógicos voltados à permanência e ao êxito dos estudantes atendidos pelo NAPNE. No último encontro, a discussão do texto *"O autismo e os transtornos globais do desenvolvimento"*, de Ángel Rivière, estimulou a análise crítica e a relação entre teoria e prática, considerando as especificidades dos estudantes incluídos. Essa leitura também subsidiou a definição dos próximos temas de estudo, sendo o próximo texto a ser debatido *"Neurociências e aprendizagem"*, de Raquel Lima Silva e Costa. O grupo tem fortalecido conceitos sobre inclusão, buscando atender da melhor forma possível os estudantes, a partir da compreensão de suas necessidades e potencialidades.

As entrevistas conduzidas pela coordenadora do projeto, pela professora do AEE e pela bolsista contribuíram para manter atualizada a documentação dos estudantes, garantindo registros consistentes e informações relevantes para o acompanhamento pedagógico.

Por fim, foram delineadas ações de acolhimento e intervenções com as turmas que possuem estudantes incluídos, contemplando abordagens individuais e coletivas. Para o próximo semestre, está prevista a realização de, pelo menos, dois momentos específicos voltados a esse trabalho, com o objetivo de fortalecer a integração, a compreensão mútua e o apoio à aprendizagem de todos.

CONCLUSÃO

As ações desenvolvidas ao longo do semestre demonstram o comprometimento significativo do NAPNE com a promoção de uma educação inclusiva e participativa no Campus. Os encontros com os pais revelam-se espaços potentes de escuta, acolhimento e construção conjunta de estratégias em prol da aprendizagem dos estudantes, fortalecendo o vínculo entre família e instituição.

O grupo de estudos, por sua vez, tem se mostrado fundamental para a formação continuada dos servidores envolvidos, proporcionando reflexões aprofundadas sobre as deficiências presentes na realidade institucional, bem como sobre os recursos e práticas pedagógicas inclusivas que favorecem a permanência e o êxito dos alunos.

As entrevistas e as atualizações dos dados dos estudantes, realizadas de forma sistemática, garantem a organização e o acompanhamento individualizado de cada caso.

Por fim, as ações de acolhimento e intervenção planejadas apontam para uma atuação preventiva e propositiva, valorizando tanto o desenvolvimento dos estudantes quanto a sensibilização das turmas como um todo. Esses recursos articulados evidenciam o comprometimento do NAPNE com uma educação de qualidade, equitativa e inclusiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANCHER, Vantoir Roberto. **Educação Inclusiva SobMúltiplos Olhares**: Ações na Educação Profissional e Tecnológica. 1. ed. - Jundiaí, SP : Paco, 2019.

CORDEIRO, Diana Rosa C. L. **A inclusão de pessoas com deficiência na rede regular de educação profissional**. 2013. 184f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Esta Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Marília. Disponível em: . Acesso em: 24 de Fevereiro 2025.

SASSAKI, Romeu Kazumi. *Inclusão: construindo uma sociedade para todos*. Rio de Janeiro: WVA, 1997.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. *Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?* São Paulo: Moderna, 2003.

IFFAR ENGLISH MENTORSHIP

IFFAR ENGLISH MENTORSHIP

JORDANA BARASUOL MARTINS; JÚLIA MEIRELES NOLL; TAINÁ BARBOZA BREITENBACH; ISABELA LUISA STÜBE CLEVESTON; MIQUELA PIAIA; RUDIÃO RAFAEL WISNIEWSKI

Resumo: O projeto de ensino IFFar English Mentorship tem como finalidade promover a aprendizagem significativa da língua inglesa entre os estudantes do Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi, por meio de ações de monitoria que visam atender tanto alunos com dificuldades quanto aqueles que demonstram interesse em aprofundar seus conhecimentos. A iniciativa busca potencializar o desempenho acadêmico dos participantes e desenvolver as quatro habilidades comunicativas do idioma: reading, writing, listening e speaking. Considerando a relevância global da língua inglesa e sua crescente exigência no meio acadêmico e profissional, o projeto se estabelece como uma estratégia pedagógica inclusiva, equitativa e alinhada aos princípios de internacionalização do ensino. As atividades são realizadas semanalmente, com encontros planejados de forma colaborativa entre professores e monitor bolsista com proficiência avançada (nível C1 - CEFR). A metodologia utilizada baseia-se na abordagem comunicativa, priorizando a interação significativa e o uso autêntico da língua. Como resultados, observa-se um aumento da confiança, do engajamento e da autonomia dos estudantes em relação ao uso do idioma, bem como melhorias concretas no desempenho escolar. O projeto reafirma o compromisso institucional com a qualidade do ensino e o acesso equitativo a oportunidades formativas, sendo uma ferramenta relevante no enfrentamento das desigualdades linguísticas e na promoção de trajetórias acadêmicas mais sólidas e promissoras.

Palavras-chaves: ensino, língua inglesa, monitoria, internacionalização, equidade educacional

Abstrac: The IFFar English Mentorship teaching project aims to promote meaningful English language learning among students at Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi through tutoring sessions designed to support both students facing challenges and those interested in deepening their knowledge of the language. The initiative seeks to enhance academic performance and develop the four core communication skills: reading, writing, listening, and speaking. Given the global relevance of the English language and its growing demand in academic and professional contexts, the project presents itself as an inclusive and equitable pedagogical strategy aligned with the principles of internationalization in education. Weekly sessions are collaboratively planned by teachers and a scholarship student monitor with advanced proficiency (C1 level – CEFR). The adopted methodology is grounded in the communicative approach, emphasizing meaningful interaction and authentic language use. As a result, participants have shown increased confidence, engagement, and autonomy in using the language, along with concrete improvements in academic performance. The project reinforces the institution's commitment to quality education and equitable access to learning opportunities, serving as an important tool in addressing linguistic inequalities and fostering stronger academic pathways.

Keywords: education, English language, tutoring, internationalization, educational equity

INTRODUÇÃO

Sabe-se que despertar nos alunos o interesse pelo aprendizado de um novo idioma, especialmente na escola pública, é sem dúvida, um dos grandes desafios dentro do processo de ensino e aprendizagem, levando em conta a realidade na qual o educando está inserido. Por isso, considerando a situação local, constata-se que os alunos do ensino médio integrado, cursos subsequentes e superiores do Instituto Federal Farroupilha campus Panambi, apresentam dificuldades em todas as quatro habilidades (*listening*, *reading*, *writing*, *speaking*), sobretudo na apresentação de textos orais e realização de tarefas referentes aos conteúdos de Língua Inglesa.

O ensino pautado no método da tradução, carga horária baixa ou totalmente ausente em algumas escolas de ensino fundamental, professores que não recebem a oportunidade de realizar treinamentos adequados quanto ao ensino e aprendizagem de língua, entre outros tantos fatores, fazem com que o nível de proficiência dos estudantes que ingressam no ensino médio seja insuficiente para acompanhar os conteúdos dessa etapa acadêmica. Além disso, o interesse por novos idiomas é um grande desafio a ser superado no Brasil, pois ainda não há políticas linguísticas suficientes que possam garantir um aprendizado eficiente e eficaz. Logo, necessita-se de motivação e oportunidades no ambiente escolar para que haja maior interação com as línguas estrangeiras.

Tendo em vista as limitações elencadas, este projeto é de suma importância para auxiliar o processo de aprendizagem com reforço e aulas personalizadas, tornando-se uma ferramenta de auxílio. Dessa forma, os alunos podem recorrer ao monitor, aluno bolsista com nível C1 (Quadro Comum Europeu de Referência para Línguas (CEFR)), que está disponível para atendimento no IFFar duas vezes na semana, e à professora coordenadora do projeto caso tenham dúvidas e precisem de auxílio.

Sendo a linguagem o veículo de comunicação inerente aos seres humanos, o conhecimento mais aprofundado em uma língua estrangeira pode abranger diversas oportunidades para esses alunos no futuro, tanto no campo acadêmico e profissional, quanto no próprio convívio social e cognitivo. Buscamos auxiliar estudantes que têm dificuldade em língua inglesa a desenvolver habilidades de compreensão leitora, auditiva, de escrita e oralidade, por meio de aulas e atividades extraclasse. Também, promover um espaço de aprendizagem e de crescimento coletivo, desenvolver habilidades e técnicas de leitura e compreensão de texto em língua estrangeira, ampliar vocabulário básico, compreender regras básicas de estrutura gramatical em língua inglesa e trabalhar as habilidades linguísticas (produtivas e receptivas).

Utilizaremos a abordagem comunicativa nos atendimentos, nela, o foco do ensino de línguas está na promoção da comunicação. Os estudantes são orientados a se expressar em uma língua estrangeira e a desenvolver habilidades de comunicação. Essa ideia foi originalmente formulada por Hymes (1991), que elaborou suas reflexões críticas a partir da concepção de competência e desempenho de Chomsky (1965). Hymes argumenta que os indivíduos pertencentes a uma comunidade linguística possuem duas formas de competência: um conhecimento linguístico (que envolve o domínio das estruturas gramaticais) e um conhecimento sociolinguístico (que abrange as regras de uso da linguagem). Segundo Moirand (1982), a competência comunicativa engloba a integração de diversos elementos, que incluem aspectos linguísticos, discursivos, referenciais e

socioculturais.

Desse modo, priorizaremos a abordagem comunicativa, com atividades criativas, games e tarefas contextualizadas, e assim buscamos melhorar a compreensão e aprendizado. A língua é tratada de forma dinâmica, por meio de leitura, compreensão auditiva, oral e escrita, que são as práticas que efetivam o discurso.

O objetivo geral do projeto é apoiar os estudantes do IFFar – *campus* Panambi no desenvolvimento das quatro habilidades da língua inglesa, por meio de monitoria e atividades complementares, promovendo a melhoria do desempenho acadêmico e o fortalecimento do interesse pelo idioma. E os objetivos específicos são:

1. Oferecer atendimento individualizado e reforço escolar aos estudantes com dificuldades em língua inglesa;

2. Desenvolver habilidades comunicativas por meio de atividades baseadas na abordagem comunicativa;

3. Ampliar o vocabulário e a compreensão de estruturas gramaticais básicas da língua inglesa;

4. Estimular o interesse dos estudantes pela aprendizagem do inglês, evidenciando sua importância acadêmica e profissional;

5. Proporcionar um espaço colaborativo de aprendizagem, favorecendo a troca de experiências entre monitores, professores e alunos.

METODOLOGIA

Os métodos que são descritos como comunicativos compartilham a ênfase no sentido, significado e na interação planejada entre indivíduos na língua estrangeira. O ensino comunicativo estrutura as experiências de aprendizado em torno de atividades ou tarefas genuinamente interessantes e/ou necessárias para o aluno, a fim de capacitá-lo a utilizar a língua estrangeira de forma autêntica durante interações.

Assim, o projeto oferta um acompanhamento individual e complementar a todos os alunos do Instituto Federal Farroupilha *campus* Panambi, que possuem a língua inglesa na matriz curricular, incluindo os cursos técnicos integrados, subsequentes e os superiores. O aluno monitor revisa conceitos e dá suporte nas dúvidas recorrentes de exercícios e trabalhos, acompanhando o desenvolvimento dos conhecimentos linguísticos dos estudantes. É imprescindível salientar a comunicação entre a bolsista de monitoria e os professores Língua Inglesa, a fim de promover um preparo para os atendimentos e, além disso, identificar as necessidades que precisam ser trabalhadas através de revisões e acompanhamento para avançar em seus estudos futuros.

As aulas são expositivas dialogadas, com utilização de recursos didáticos, exercícios de fixação orais e escritos (Figura 01), em encontros semanais, que seguem o seguinte ciclo: o assunto é dado em "sala de aula" pelos professores, esse mesmo assunto repassado ao monitor, que aplica aulas de reforço com resolução de tarefas e atividades extras. As aulas de monitoria ocorrem duas vezes por semana, nos turnos inversos aos das aulas regulares, entre os meses de março e dezembro de 2025. Os alunos com baixo rendimento e/ou que apresentam dificuldades na disciplina são convocados pelos professores da área, e os demais alunos são convidados a participar das atividades de monitoria.

Figura 01 – Atendimento monitoria Língua Inglesa

Fonte: próprio autor

Realizaremos aulas complementares, preparatórias para atividades avaliativas, e o monitor fica disponível para que os estudantes possam tirar dúvidas mais específicas, ou requerer atividades extras. Junto das aulas complementares, os estudantes realizaram listas com exercícios, as quais devem ajudar a aprimorar suas habilidades, e também prepará-los para as avaliações escolares ou de proficiência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Evidencia-se que a iniciativa de aprimorar competências em inglês através da monitoria tem obtido resultados positivos e alinhados com os objetivos propostos, comprovados pelos resultados obtidos em anos anteriores. A análise dos resultados, feita no acompanhamento da execução das tarefas nas aulas de reforço e nas aulas regulares, e discussões entre alunos e professores, apontam para avanços significativos entre os participantes das atividades. A partir da oferta de aulas complementares e apoio individualizado, os estudantes convocados apresentaram uma notável melhora em seu desempenho acadêmico. Outrossim, o projeto tem estimulado o interesse individual pelo aprendizado da língua. Também a possibilidade de solicitar aulas específicas de acordo com suas necessidades, seja para aprofundar conteúdos ou se preparar para avaliações, contribui para um ensino mais personalizado e adaptado às demandas individuais.

Além de contemplar os alunos que buscam auxílio na língua inglesa, os programas de monitoria estimulam e reforçam a importância da pesquisa científica, e incentivam o processo de ensino aprendizagem, servindo como espaço para o surgimento de novas perspectivas profissionais (SOUZA; FELIPE SANT; LIMA, 2022). Desta forma, dentro da pesquisa científica, monitor (bolsista), voluntários e professores têm a oportunidade de participar de eventos acadêmicos internos e externos, ampliando a visibilidade e impacto do projeto e ações desenvolvidas pelo IFFar.

A oferta de aulas de reforço/monitoria de língua inglesa tem se mostrado uma iniciativa importante no cenário educacional brasileiro, no qual as políticas linguísticas ainda carecem de estratégias suficientes para garantir um aprendizado eficaz de línguas estrangeiras. O projeto se destaca como uma oportunidade de ensino gratuito e de qualidade para estudantes aprimorarem seus conhecimentos em inglês e aplicá-los no seu cotidiano.

Portanto, o aperfeiçoamento de competências em inglês através da monitoria demonstra ser uma ferramenta eficaz para superar desafios educacionais na área de linguagens, preenchendo lacunas no ensino e proporcionando um ambiente de aprendizado colaborativo e adaptado às necessidades dos alunos. Com esse trabalho, esperamos estar contribuindo para a promoção do aprendizado da língua inglesa e, consequentemente, para um futuro mais promissor para os estudantes envolvidos.

A avaliação da efetividade das aulas de monitoria é feita através do acompanhamento da execução das tarefas nas aulas de reforço e nas aulas regulares. O aluno monitor recebe suporte semanal da coordenadora do projeto, onde juntos avaliam o andamento das atividades. No final do primeiro semestre e novamente ao final do segundo, coletam-se dados sobre pontos positivos e sugestões de melhorias através de formulário (*google forms*) enviado aos participantes.

A seleção do aluno monitor ocorre através de : a)1ª etapa: Prova Escrita, em caráter eliminatório (para atestar proficiência conforme o Quadro Europeu de Ensino de Línguas; b) 2ª etapa: Entrevista com os candidatos aprovados na primeira etapa, em caráter classificatório; c) 3ª etapa: Análise do histórico acadêmico de notas, em caráter classificatório.

CONCLUSÃO

A experiência com o projeto IFFar *English Mentorship* demonstra o potencial transformador de ações pedagógicas que combinam personalização, inclusão e metodologia ativa. A monitoria tem se revelado uma estratégia eficaz para enfrentar as dificuldades de aprendizagem em língua inglesa, ampliando as oportunidades de sucesso acadêmico e preparando os estudantes para os desafios contemporâneos.

Reconhece-se que ainda há barreiras a serem superadas, especialmente no que diz respeito à valorização e institucionalização de políticas linguísticas na educação pública. Entretanto, iniciativas como esta evidenciam que é possível criar ambientes de aprendizagem mais justos, acolhedores e promissores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHOMSKY, N. *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge: MIT Press, 1965

HYMES, D. H. *Vers une compétence de communication*. Paris: Crédif; Hatier; Didier, 1991

MOIRAND, S. *Enseigner à communiquer en langue étrangère*. Paris: Hâchette, 1982

SOUZA, Doraci Brito De; FELIPE SANT, Anna Cavalcante; LIMA, Renato Abreu. A importância da monitoria na formação acadêmica por meio de ensino remoto especial (ere) na universidade federal do amazonas (UFAM). *Revista AMAzônica*, LAPESAM/GMPEPPE/UFAM/CNPq, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 8–23, 2022

IFFAR SPORT PLANNER: INOVAÇÃO E EFICIÊNCIA NO AGENDAMENTO DE QUADRAS

IFFAR SPORT PLANNER: INNOVATION AND EFFICIENCY IN COURT SCHEDULING

LAURA SAMARA DUARTE BERNARDES; EDUARDA PEREIRA MARTINS; LUCAS ALVES VARES; RHIANNE SANTOS DE PAULA; ANA CLARA LEONARDI FABRES; CARLOS ALEXANDRE SILVA DOS SANTOS

Resumo: Este trabalho apresenta o IFFar Sport Planner, um sistema web desenvolvido para gerenciar e informatizar o agendamento do ginásio poliesportivo do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete. Voltado à comunidade acadêmica, o sistema busca otimizar e democratizar o uso do espaço esportivo fora dos horários regulares de aula, garantindo maior organização, transparência e praticidade no processo de reservas. Desenvolvido no âmbito do Projeto de Ensino de Fábrica de Software, por alunos do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, em parceria com a Coordenação de Assistência Estudantil (CAE), o sistema foi construído em PHP com banco de dados MySQL e oferece funcionalidades como login seguro, calendário interativo, cancelamento antecipado e cadastro de professores. A ferramenta contribui diretamente para a gestão eficiente do espaço esportivo e para a promoção da prática esportiva como elemento essencial de saúde, integração e bem-estar no ambiente educacional.

Palavras-chaves: Agendamento Esportivo, Sistema Web, Gestão Escolar

Abstrac: This paper presents the IFFar Sport Planner, a web-based system developed to manage and computerize the scheduling of the sports gymnasium at the Federal Institute of Education, Science and Technology Farroupilha – Alegrete Campus. Aimed at the academic community, the system seeks to optimize and democratize the use of the sports facility outside regular class hours, ensuring greater organization, transparency, and practicality in the booking process. Developed within the scope of the Software Factory Teaching Project by students of the Integrated High School Technical Course in Informatics, in partnership with the Student Assistance Coordination (CAE), the system was built in PHP with a MySQL database and offers features such as secure login, interactive calendar, advance cancellation, and teacher registration. The tool directly contributes to the efficient management of the sports facility and to the promotion of sports practice as an essential element of health, integration, and well-being in the educational environment.

Keywords: Sports Scheduling, Web System, School Management

INTRODUÇÃO

O acesso organizado a espaços esportivos nas instituições de ensino contribui significativamente para a qualidade de vida e a integração social dos estudantes. Uma gestão eficiente desses locais evita conflitos e incentiva a prática regular de atividades físicas, fortalecendo os laços da comunidade escolar com a instituição. Nesse contexto, o uso consciente da infraestrutura é essencial para o bom funcionamento do ambiente acadêmico.

No Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete, o ginásio poliesportivo é um espaço central para treinos, eventos e lazer. Antes da criação do IFFar Sport Planner, o agendamento era manual e desorganizado, o que causava conflitos de horários e perda de reservas. A informatização do processo trouxe mais eficiência, permitindo uma ocupação mais racional das quadras esportivas.

A adoção de um sistema informatizado garante que todos tenham acesso justo e transparente aos horários disponíveis, evitando ociosidade e promovendo melhor planejamento. Além de facilitar o agendamento, o IFFar Sport Planner amplia a participação dos alunos em atividades físicas, com impactos positivos na saúde e no bem-estar. A solução, por ser web e responsiva, oferece praticidade e amplia o engajamento da comunidade escolar.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido no Projeto de Ensino de Fábrica de Software, contando com a participação de estudantes do Curso Técnico em Informática Integrado. A proposta surgiu a partir de reuniões entre a equipe do LEPEP Labquest e a Coordenação de Assistência Estudantil (CAE), que identificaram as principais demandas relacionadas ao uso do ginásio.

Após o levantamento das necessidades, a equipe utilizou a UML (*Unified Modeling Language*) para modelar o sistema, definindo casos de uso, diagramas de classes e fluxos de interação. Essa etapa foi essencial para organizar o desenvolvimento antes da codificação. A implementação foi feita em PHP, com armazenamento das informações em banco de dados MySQL, garantindo desempenho, segurança e confiabilidade.

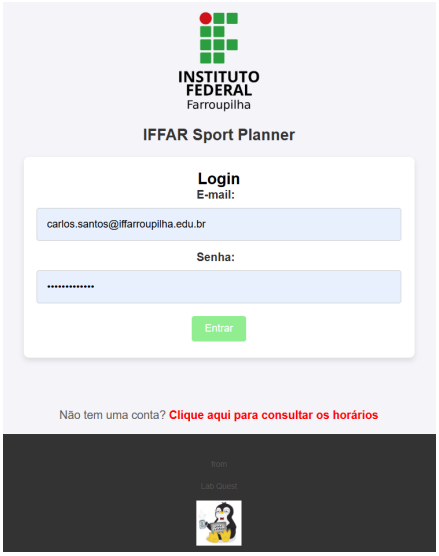
Ao longo do desenvolvimento, foram conduzidos testes com usuários, que avaliaram a usabilidade e a eficiência das funcionalidades. Com base no feedback, ajustes foram realizados na interface, priorizando simplicidade, clareza e acessibilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O IFFar Sport Planner reúne funcionalidades que atendem tanto aos estudantes quanto à gestão institucional. O sistema permite que apenas usuários autorizados realizem reservas, por meio de um controle de acesso com login seguro. Também oferece um calendário interativo que apresenta de forma visual e intuitiva a disponibilidade de horários, facilitando o processo de agendamento. A função de cancelamento antecipado possibilita que os usuários desistam de reservas com prazo definido, liberando o horário para outras pessoas, o que evita bloqueios desnecessários.

Outro recurso importante é a disponibilização de relatórios por período, permitindo que a administração monitore e analise o uso da quadra de forma detalhada. O sistema está em fase inicial de implantação, e já tem contribuído para reduzir conflitos de horários e aumentar a autonomia dos usuários, que agora dispõem de informações claras e atualizadas sobre a utilização do espaço. A interface responsiva e a possibilidade de acesso por diferentes dispositivos ampliam a praticidade e o alcance da ferramenta. A Figura 1 apresenta a tela de login do sistema, responsável por garantir que apenas usuários cadastrados acessem suas funcionalidades.

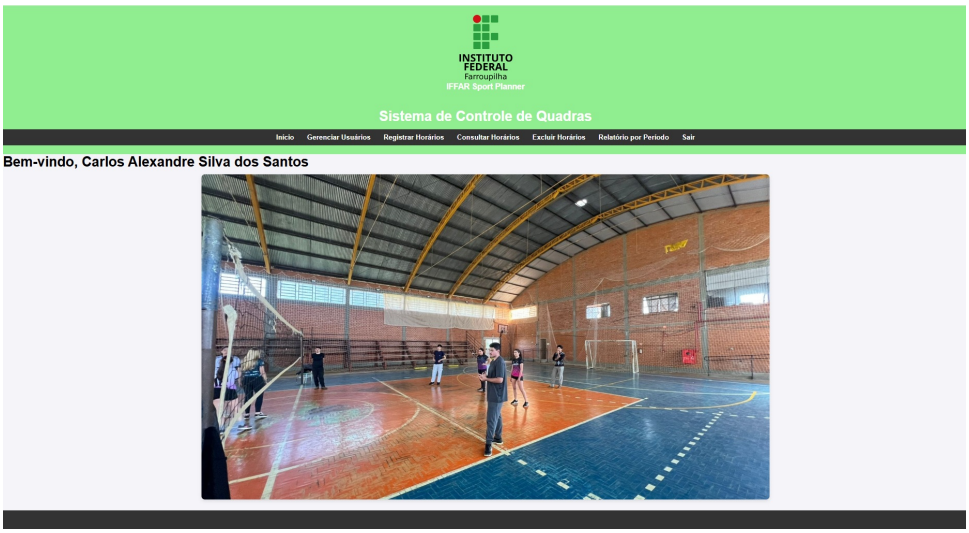
Figura 1 - Tela de login do sistema IFFar Sport Planner.



Fonte: Autoria própria.

A Figura 2 apresenta a tela principal do sistema, na qual o usuário tem acesso às funções essenciais para o gerenciamento das quadras, incluindo o agendamento de novos horários, a consulta de reservas já realizadas e os recursos de administração. Essas opções permitem registrar o uso da quadra para datas e períodos específicos, verificar a disponibilidade e o histórico de agendamentos, além de realizar tarefas de gestão, como o controle de usuários, a exclusão de registros e a emissão de relatórios, oferecendo uma visão centralizada e prática das principais operações do sistema.

Figura 2 - Tela Principal do IFFar Sport Planner.

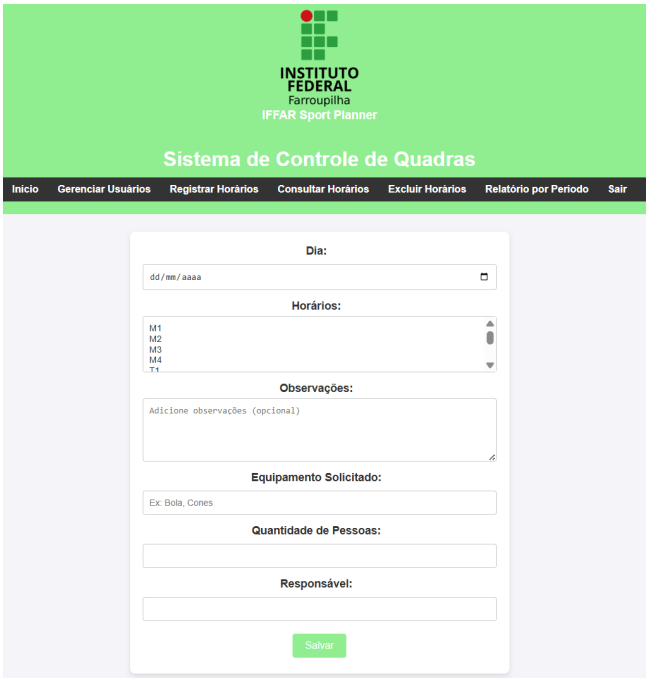


Fonte: Autoria própria.

Já Figura 3 apresenta a tela em que estão disponíveis funcionalidades voltadas ao registro de novos agendamentos. O usuário pode selecionar a data desejada para a reserva e, em seguida, escolher um ou mais horários pré-definidos. É possível inserir observações adicionais para complementar as informações da reserva, bem como especificar os equipamentos necessários para a atividade, como bolas ou cones. O formulário também solicita a quantidade estimada de pessoas que utilizarão a quadra e o nome do responsável pela solicitação. Após o preenchimento, o agendamento é confirmado por meio do botão **Salvar**, garantindo que a reserva seja registrada no sistema. Além dessa função principal, a barra de navegação superior permite acessar outras áreas, como gerenciamento de usuários, consulta e exclusão de horários já

cadastrados, emissão de relatórios por período e a opção de sair do sistema.

Figura 3 - Tela de Registro de Horários para utilização da Quadra.



Fonte: Autoria própria.

CONCLUSÃO

O IFFar Sport Planner representa um marco na modernização da gestão do ginásio poliesportivo do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete. Mais do que informatizar o processo de reservas, o sistema promove organização, segurança e transparência, incentivando a prática esportiva como parte essencial da formação e do bem-estar dos estudantes.

O projeto demonstrou a capacidade dos alunos do Curso Técnico em Informática Integrado de aplicar seus conhecimentos na criação de soluções que atendem a demandas reais. A parceria com a CAE foi fundamental para alinhar a tecnologia desenvolvida às necessidades da instituição.

Como perspectivas futuras, planeja-se a implementação de notificações automáticas por e-mail, a integração com agendas digitais e a ampliação dos recursos de análise estatística sobre o uso do espaço. Essas melhorias visam tornar o IFFar Sport Planner ainda mais eficiente e alinhado às boas práticas de gestão de espaços esportivos.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha pela concessão da bolsa que viabilizou a realização do projeto, e ao Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção em Informática – Lab Quest (LEPEP Lab Quest), pelo suporte técnico, incentivo e colaboração durante toda a execução da ação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019.

IFFINANÇA - APRENDENDO SOBRE EDUCAÇÃO FINANCEIRA

IFFINANÇA - LEARNING ABOUT FINANCIAL EDUCATION

CLARA DE ALMEIDA BELMONTE; EMILY CORRÊA SANTIAGO; JÚLIA LAMANA BRONZONI; LARISSA COUTO DE DEUS; LUÍSA RODRIGUES LOBATO; MARIANA SCALCON MOREIRA; RENAN MENDES SALDANHA

Resumo: O presente trabalho foi desenvolvido a partir da Prática Profissional Integrada (PPI) proposta para os cursos técnicos integrados do Instituto Federal Farroupilha - Campus São Borja (IFFar-SB). Para isso, cada grupo de estudantes dos cursos em Eventos, Informática e Administração escolheu um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) (Nações Unidas, 2024). Nosso grupo selecionou a ODS 4 “Educação de Qualidade”, considerando que resulta em um investimento essencial para o desenvolvimento humano, social, econômico e ambiental de uma sociedade. Nosso projeto, intitulado IFFinança: aprendendo sobre educação financeira, tem por objetivo oferecer aos alunos do primeiro ano do curso integrado de eventos do IFFar - Campus São Borja e aos alunos do 9° ano do colégio EMEF Sagrado Coração de Jesus, oficinas de educação financeira que tratem de assuntos como: planejamento financeiro, poupança, consumo consciente e investimentos. Como formas de intervenção. Foram delimitadas cinco etapas: (1) continuação do perfil já criado no Instagram no ano de 2024 aberto ao público, com atuais postagens sobre dicas financeiras para o público jovem; (2) realização de uma oficina piloto (teste) para as turmas de primeiro ano do curso de Eventos; (3) elaboração e aplicação de um questionário de avaliação da oficina piloto com questões sobre a educação financeira; (4) segunda oficina com estudantes do nono ano do EMEF Sagrado Coração de Jesus; (5) aplicação do questionário de avaliação, já criado, na segunda oficina. Com isso, esperamos ter promovido a autonomia e a preparação dos discentes para os desafios futuros, dentre eles, evitar o endividamento, compreender a importância de um planejamento financeiro, ter metas claras e reconhecer formas adequadas de investimento.

Palavras-chaves: Educação financeira, organização financeira, planejamento, endividamento, crédito, dinheiro, finanças pessoais.

Abstrac: This work was developed based on the Integrated Professional Practice (PPI) proposed for the integrated technical courses at the Federal Institute of Farroupilha - São Borja Campus (IFFar-SB). To this end, each group of students from the Events, information technology, and Administration courses chose one of the Sustainable Development Goals (SDGs) (United Nations, 2024). Our group selected SDG 4 “Quality Education,” considering that it is an essential investment for the human, social, economic, and environmental development of a society. Our project, entitled IFFinança: learning about financial education, aims to offer first-year students of the integrated events course at IFFAR - Campus São Borja and 9th-grade students at EMEF Sagrado Coração de Jesus financial education workshops on topics such as financial planning, savings, conscious consumption, and investments. Five stages were defined as forms of intervention: (1) continuation of the profile already created on Instagram in 2024, open to the public, with current posts on financial tips for young people; (2) holding a pilot workshop (test) for first-year students of the Events course; (3) development and application of an evaluation questionnaire for the pilot workshop with questions about financial education; (4) second workshop with ninth-grade students from EMEF Sagrado Coração de Jesus; (5) application of the evaluation questionnaire, already created, in the second workshop. With this, we hope to have promoted the autonomy and preparation of students for future challenges, including avoiding debt, understanding the importance of financial planning, having clear goals, and recognizing appropriate forms of investment.

Keywords: Financial education, financial organization, planning, debt, credit, money, personal finances.

INTRODUÇÃO

A sigla “ODS” significa Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Os ODS são uma agenda mundial adotada durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável em setembro de 2015, ela é composta por 17 objetivos e 169 metas a serem atingidas até 2030 (UNICEF, 2024). Nessa agenda estão previstas ações mundiais a partir de quatro dimensões principais: social, ambiental, econômica e institucional.

Nosso grupo selecionou o ODS 4 Educação de Qualidade, que visa assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade, promovendo oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos (Nações Unidas, 2024). Escolhemos esse ODS pois resulta em um investimento essencial para o desenvolvimento humano, social, econômico e ambiental de uma sociedade, sendo um dos pilares fundamentais para a construção de um futuro mais justo, equitativo e sustentável para todos.

De acordo com os dados da Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas (CNDL, 2025), 47% dos jovens com idade entre 18 e 24 anos, não fazem controle de finanças pessoais. A educação financeira, apesar de ser um tema essencial, ainda é pouco abordada no Brasil, inclusive entre adultos. Essa falta de conhecimento, juntamente com a grande desigualdade socioeconômica do país, são alguns dos fatores que resultam em consequências práticas: cerca de 78% das famílias brasileiras estão endividadas, afetando a qualidade de vida das pessoas e a economia do país. Assim, o desenvolvimento social é prejudicado.(Estadão, 2024).

Esse cenário evidencia a importância de promover a educação financeira para os jovens, ensinando-os a adquirir bons hábitos e a tomar decisões mais conscientes sobre o uso do dinheiro (Brandão, 2022). Além disso, como jovens estudantes, esse projeto surgiu a partir de nossas dúvidas e anseios em relação ao futuro profissional, acadêmico e pessoal.

Sendo assim, nosso projeto teve por objetivo oferecer aos alunos do 1º ano do curso de eventos integrado ao ensino médio do Instituto Federal Farroupilha - Campus São Borja e aos do 9º ano da EMEF Sagrado Coração de Jesus, uma compreensão básica sobre conceitos relacionados à educação financeira, tais como: planejamento financeiro, poupança, consumo consciente e investimentos. Esperamos, dessa forma, ter promovido a autonomia e a preparação para os desafios futuros dos discentes, dentre eles, evitar o endividamento e planejamento para conquistas pessoais e profissionais.

METODOLOGIA

Na agenda 2030 foram publicadas dez metas para o ODS 4. Dentre elas, selecionamos duas voltadas para o Brasil que se relacionam com nossa ação de intervenção, são elas:

> Meta 4.4: Até 2030, aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham as competências necessárias, sobretudo técnicas e profissionais, para o emprego, trabalho decente e empreendedorismo.
>
> Meta 4.7: Até 2030, garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de gênero, promoção de uma cultura de paz e não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável. (IPEA, 2019, n.p).

Considerando as metas estabelecidas e reconhecendo a importância dos jovens adquirirem conhecimentos sobre educação financeira para sua formação profissional (meta 4.4), bem como a necessidade de repensar seus hábitos de consumo, de modo a estimular escolhas financeiras mais conscientes que contribuam para a redução de gastos e para a promoção do desenvolvimento sustentável (meta 4.7), as nossas ações de intervenção consistiram em 5 etapas:(1) continuação do perfil criado no *Instagram* no ano de 2024, com atuais postagens sobre dicas financeiras e eventos do projeto; (2) realização de uma oficina piloto para as turmas de 1º ano do curso de Eventos, incluindo palestra da empresa Sicredi e uma atividade prática de organização financeira no dia 07/08/2025; (3) elaboração e aplicação de um questionário de avaliação da oficina piloto para os participantes; (4) realização da oficina com os alunos da EMEF Sagrado Coração de Jesus no dia 11/08/2025; (5) aplicação do questionário de avaliação criado na primeira oficina para os participantes da segunda.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o desenvolvimento das ações de intervenção, ampliamos o alcance e o engajamento do perfil na rede social *Instagram* intitulado *IFFinança*, criado em 2024, no qual foram postadas informações sobre o projeto, as participantes, ODS 4, notícias sobre a situação financeira dos brasileiros, dados do questionário aplicado e conhecimentos sobre educação financeira (Figura 1).

A realização da oficina piloto junto às turmas do 1º ano do curso de Eventos no dia 07/08/2025, nos permitiu identificar pontos de melhoria e realizar os devidos ajustes com base nos dados coletados por meio do questionário de avaliação, como a necessidade de um maior auxílio das autoras do projeto no momento de aplicação da atividade prática da oficina.

A aplicação do questionário digital que continha 6 perguntas, sendo elas objetivas e discursivas, depois das oficinas no IFFar e na EMEF Sagrado Coração de Jesus, possibilitou avaliar a efetividade das dinâmicas propostas. Em ambos os questionários, em torno de 85% dos alunos que avaliaram o evento, responderam que os temas abordados foram relevantes para as suas vidas financeiras.

Por fim, a realização da segunda oficina com os alunos do ensino fundamental no dia 11/08/2025, visou capacitar os participantes em relação a temas relacionados à educação financeira com a palestra organizada pela Lauren Graziadei e Luciele Merquides, funcionárias da instituição financeira Sicredi e, ainda, com a atividade prática, onde os grupos de alunos recebiam situações de vidas diferentes e se organizavam financeiramente de acordo com elas. Dessa forma, podemos identificar mudanças nas percepções e nos comportamentos dos discentes em relação ao uso do dinheiro.

Figura 1. Imagens da oficina piloto e perfil no *Instagram*:

CONCLUSÃO

O projeto constituiu uma iniciativa relevante para promover a educação financeira entre jovens estudantes, combinando o uso de recursos digitais e metodologias pedagógicas para desenvolver a conscientização sobre finanças pessoais, visando impactar significativamente a formação de competências financeiras essenciais para a vida cotidiana.

Além disso, o projeto estimulou a participação ativa dos alunos, criando um ambiente dinâmico e acessível ao aprendizado. Essa abordagem auxilia no envolvimento dos estudantes, aumentando tanto a compreensão teórica quanto a aplicação prática dos conceitos financeiros abordados durante a oficina.

O projeto contribuiu na formação de indivíduos mais responsáveis e preparados para organizar suas finanças na vida adulta, reforçando a educação financeira nas escolas e destacando também, o valor dessa preparação para o grupo responsável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANDÃO, Luciana. **Educação financeira para jovens**. JA Brasil. 2024. Disponível em: <https://jabrasil.org.br/educacao-financeira-para-jovens/>. Acesso em: 01 nov. 2024.

ESTADÃO. **Endividamento das famílias sobe pelo terceiro mês seguido e chega a 78,8.** Economia UOL. 2024. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/estadao-conteudo/2024/06/10/endividamento-das-familias-sobe-a-788-em-maio-e-inadimplencia-estabiliza-em-286-diz-cnc.htm>. Acesso em: 02 out. 2024.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Objetivo 4 - Educação de Qualidade**. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/ods/ods4.html. Acesso em: 30 set. 2024.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE DIRIGENTES LOJISTAS (CNDL) **47% dos jovens da Geração Z não realizam o controle das finanças, aponta pesquisa CNDL/ SPC Brasil | Políticas Públicas 4.0**. Disponível em: <https://cndl.org.br/politicaspublicas/47-dos-jovens-da-geracao-z-nao-realizam-o-controle-das-financas-aponta-pesquisa-cndl-spc-brasil/>. Acesso em: 26 jul. 2025.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 30 set. 2024.

UNICEF. **Objetivos de desenvolvimento sustentável.** Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel. Acesso em 10 out. 2024.

IMPACTOS DA DESINFORMAÇÃO NA MEDIAÇÃO DO CONHECIMENTO HISTÓRICO ESCOLAR

IMPACTS OF DISINFORMATION ON THE MEDIATION OF SCHOOL HISTORICAL KNOWLEDGE

EMILY DA SILVA DILL; LUIS EDUARDO; ÉRIKA GIOVANA GRIGOLO DOS SANTOS; ÊNIO GRIGIO

Resumo: A 17ª Olimpíada Nacional em História do Brasil com seu tema "Informação: produção, circulação, limites e possibilidades" nos suscitou uma reflexão necessária sobre o papel do ensino de História diante à desinformação e à circulação de narrativas distorcidas. Este trabalho tem como objetivo analisar de que forma as falsas narrativas influenciam o ensino e a formação do pensamento crítico dos estudantes. Especificamente, identificar exemplos de desinformação relacionados a temas históricos; compreender como esses conteúdos são reproduzidos no ambiente escolar e nas redes sociais; e discutir estratégias pedagógicas para enfrentar o problema. A pesquisa combina análise de discursos digitais por meio das mídias sociais, com revisão de produções acadêmicas nacionais e internacionais. Foram considerados debates da 17ª ONHB, postagens em redes sociais entre 2023 e 2024 e relatórios sobre letramento digital de instituições como CETIC.br e o Stanford History Education Group. Os resultados indicam que a desinformação histórica influencia diretamente na formação crítica dos alunos, ao misturar opinião e fato e enfraquecer a confiança na historiografia científica. Mostram também a tendência de relativizar verdades históricas, gerando revisionismo e negacionismo perigosos. Conclui-se que o ensino de História precisa atuar não só como transmissor de conhecimento, mas também como mediador crítico e formador de cidadãos capazes de identificar e questionar distorções narrativas.

Palavras-chaves: desinformação, ensino de história, pensamento crítico, democracia

Abstrac: The 17th National History Olympiad of Brazil, themed “Information: production, circulation, limits and possibilities”, encouraged reflection on the role of History education in confronting misinformation and distorted narratives. This study aims to analyze how false narratives affect History teaching and the development of students’ critical thinking. Specifically, it identifies examples of misinformation related to historical topics, examines how such content circulates in schools and on social media, and discusses pedagogical strategies to address the issue. The research combines digital discourse analysis on social media with a review of national and international academic studies. Data sources include debates from the 17th ONHB, social media posts between 2023 and 2024, and digital literacy reports from institutions such as CETIC.br and the Stanford History Education Group. Results indicate that historical misinformation directly impacts students’ critical formation by mixing opinion and fact, weakening trust in scientific historiography, and fostering revisionism and denialism. It concludes that History teaching must act not only as a transmitter of knowledge but as a critical mediator capable of forming citizens able to identify and question narrative distortions.

Keywords: history teaching, critical literacy, fake news, historical consciousness, digital media

INTRODUÇÃO

Vivemos na era da informação, evidenciada pela velocidade com que dados são consumidos, produzidos e compartilhados em proporção global. Contudo, essa mesma situação tem potencializado a proliferação de conteúdos falsos, distorcidos ou descontextualizados, que influenciam diretamente na formação do conhecimento histórico. No âmbito educacional, especialmente no ensino de História, esse fenômeno estabelece desafios significativos, uma vez que compromete a construção crítica dos estudantes, dificulta o discernimento entre fatos e interpretações e favorece narrativas simplificadas ou manipuladas do passado. Diante disso, torna-se fundamental refletir sobre os efeitos da desinformação na prática docente e na aprendizagem histórica, bem como sobre a função da escola na promoção do letramento digital e da análise crítica das fontes de informação.

METODOLOGIA

A pesquisa foi de caráter qualitativo e exploratório, usando revisão bibliográfica e análise documental e discursiva. Os debates da 17ª Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB) com o tema: "Informação: produção, circulação, limites e possibilidades", serviram como ponto de partida para identificar como jovens discutem e interpretam informações históricas no ambiente digital.

Além disso, foram consultados artigos e relatórios que abordam desinformação, ensino de História e pensamento crítico, entre eles estudos do CETIC.br (2022), Stanford History Education Group (2016), Castro (2008) e Marques (2023).

Analisaram-se também, discursos digitais, manifestações públicas em redes sociais (Twitter/X, Instagram e YouTube) entre janeiro de 2023 e junho de 2024, abordando temas históricos frequentemente alvo de distorção, como ditaduras, escravidão e movimentos sociais.

Essa metodologia buscou articular o olhar acadêmico com a realidade digital dos estudantes, possibilitando compreender tanto a dimensão teórica quanto prática da desinformação no ensino de História.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para compreender de forma mais concreta os efeitos da desinformação no ensino de História, foi necessário relacionar a análise teórica às evidências empíricas disponíveis. A seguir, são apresentados dados estatísticos obtidos em pesquisas que investigam o comportamento informacional de estudantes e usuários da internet. Esses números ajudam a visualizar como o excesso de informações falsas e a dificuldade de avaliar fontes impactam diretamente o aprendizado histórico e a formação crítica dos jovens.

Tabela 1 – Evidências empíricas relacionadas à desinformação e sua mediação no ensino;

Indicador observado	Frequência %
Alunos confundem publicidade com noticia	>80%
Alunos que buscaram apoio do professor em situações sensíveis online (ex.: dúvidas, conflitos de informação)	61%
Alunos que receberam orientação/atividades sobre “fake news e compartilhamento responsável”	78%
Usuários brasileiros que chegaram se uma informação era verdadeira ao usar a Internet	51%(total)

Fonte: elaborado pelo autor, com base em dados disponibilizados por CETIC.br e Stanford History Education Group (SHEG).

Os dados coletados e as referências analisadas revelam uma crise de credibilidade histórica. De acordo com o CETIC.br (2023), mais de 80% dos jovens brasileiros confundem publicidade com notícia, e apenas metade verifica a veracidade de informações antes de compartilhá-las. No ensino de História, isso significa que muitos estudantes têm dificuldade de distinguir fontes confiáveis de versões distorcidas de fatos históricos.

Durante a observação das redes sociais, identificaram-se diversas manifestações públicas que ilustram o problema. No Twitter e no Instagram, por exemplo, circularam postagens que negavam a gravidade da Ditadura Militar no Brasil, descrevendo-a como “período de ordem e progresso” e minimizando os casos de censura e tortura. Em vídeos do YouTube, também foram encontrados conteúdos que romantizavam a escravidão, apresentando-a como “parte natural da cultura brasileira” ou sugerindo que “os escravizados eram bem tratados”. Esses discursos, amplamente compartilhados, exemplificam como a desinformação histórica atua para reescrever o passado de forma conveniente a interesses políticos ou ideológicos.

Esses exemplos mostram que a desinformação não é apenas um fenômeno externo à escola — ela entra no ambiente escolar através das redes sociais, impactando a forma como os alunos constroem suas visões de mundo. Segundo os dados do CETIC.br, 61% dos alunos recorrem aos professores quando se deparam com informações duvidosas, o que reforça o papel central do docente como mediador crítico do conhecimento.

Autores como Wineburg (2016) e Marques (2023) defendem que combater a desinformação requer desenvolver habilidades de pensamento histórico, como análise de contexto, avaliação de fontes e argumentação baseada em evidências. A escola, portanto, precisa ir além do ensino factual e promover atividades que levem os estudantes a questionar por que certas versões do passado são construídas e quais interesses estão por trás delas.

Como exemplo concreto, pode-se citar a difusão de discursos negacionistas sobre o golpe de 1964, que tentam batizá-lo como “revolução democrática”. Esse tipo de desinformação, ao ser repetido em redes e até em livros não revisados academicamente, cria confusão sobre um evento amplamente documentado pela historiografia. Isso evidencia como a manipulação do passado fragiliza a memória coletiva e ameaça valores democráticos.

Casos como esses demonstram a urgência de incorporar práticas de letramento digital histórico nas aulas de História, estimulando os alunos a investigar, comparar e validar fontes. Assim, o ensino deixa de ser apenas a transmissão de fatos e passa a ser um exercício ativo de interpretação crítica e cidadã.

CONCLUSÃO

A desinformação histórica constitui um dos maiores desafios contemporâneos para o ensino de História. Este trabalho demonstrou que as narrativas falsas comprometem a formação cidadã e o pensamento crítico, ao confundir memória, opinião e fato. O professor, nesse contexto, assume um papel transformador: o de mediador e formador de consciência histórica.

A principal contribuição deste estudo é a defesa da inclusão permanente do letramento digital e da análise crítica de fontes no currículo escolar. Mais do que “ensinar História”, é preciso ensinar a pensar historicamente, compreendendo o passado com base em evidências e não em discursos manipulados.

Por fim, destaca-se a necessidade de integrar universidades, escolas e plataformas digitais em ações conjuntas que promovam a ética informacional e a valorização do conhecimento histórico. O combate à desinformação é também um compromisso com a democracia, a memória coletiva e a formação de uma sociedade capaz de reconhecer e defender a verdade histórica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CETIC.BR – CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. Pesquisa TIC Domicílios: 2022. São Paulo: NIC.br, 2023. Disponível em: https://cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/. Acesso em: 3 set. 2025.

CETIC.BR – CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO. TIC Kids Online Brasil: 2022: pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes no Brasil. São Paulo: NIC.br, 2023. Disponível em: https://cetic.br/pt/pesquisa/kids-online/indicadores/. Acesso em: 3 set. 2025.

WINEBURG, S.; MCGREW, S.; BREAKSTONE, J.; ORR, D. Evaluating Information: The Cornerstone of Civic Online Reasoning. Stanford,

CA: Stanford History Education Group, 2016. Disponível em: https://purl.stanford.edu/fv751yt5934. Acesso em: 3 set. 2025.

CASTRO, Celso. Escrita e leitura da história: a propósito da polêmica sobre o lugar da história na escola. Revista Brasileira de História, v. 28, n. 55, p. 13-34, 2008. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-21862008000100005.

MARQUES, Maria de Fátima Tavares. A disciplina de História como ciência para o combate à desinformação e manipulação. 2023. Relatório (Mestrado em Ensino de História no 3.º Ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário) – Faculdade de Letras, Universidade do Porto, Porto, 2023.

ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO. Farol: advocacia pública e cidadania. 2. ed. Brasília: AGU, set./out. 2024.

IMPLANTAÇÃO DE LABORATÓRIOS DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS EM UMA EMPRESA PRODUTORA DE QUEIJOS

IMPLEMENTATION OF PHYSICOCHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL ANALYSIS LABORATORIES IN A CHEESE PRODUCTION COMPANY

DARA RAFAELA SEGER; GISLAINE HERMANNS

Resumo: Este estudo apresenta uma análise abrangente dos métodos analíticos físico-químicos e microbiológicos utilizados na avaliação da matéria-prima e do produto final em uma indústria láctea., com o objetivo de assegurar a qualidade da matéria-prima, a eficiência dos processos produtivos e a conformidade do produto final com normas técnicas e regulamentações vigentes. O trabalho envolveu a organização completa dos laboratórios, incluindo instalação de equipamentos, identificação de reagentes e utensílios, padronização de procedimentos analíticos e capacitação de colaboradores em metodologias de rotina. As análises físico-químicas abrangeram parâmetros como gordura, sólidos totais, acidez titulável, umidade, proteína, densidade, crioscopia, testes de resíduos de antibióticos e identificação de fraudes. Já as análises microbiológicas incluíram pesquisas de Escherichia coli, coliformes totais, bolores e leveduras em amostras de leite pasteurizado, soro de leite, salmoura, produto acabado e swabs de equipamentos e utensílios. Durante a produção industrial de queijo tipo mussarela, que envolveu o processamento de 70.000 litros de leite, foram monitorados parâmetros de suporte à produção, como potabilidade da água, concentração de agentes de limpeza CIP, temperatura das câmaras frias e condições higiênico-sanitárias de equipamentos e utensílios. Paralelamente, foram realizados testes de pasteurização, desnate e concentração de soro, bem como a primeira produção de nata em baldes de 3,5 kg, com coleta de amostras em diferentes etapas para avaliação de possíveis contaminações. A validação dos métodos internos foi realizada por comparação com resultados de laboratórios externos acreditados, garantindo rastreabilidade, confiabilidade e precisão dos dados analíticos. A implantação dos laboratórios permitiu detecção precoce de não conformidades, otimização de processos, redução de perdas, melhoria na comunicação interdepartamental e fortalecimento da cultura de qualidade. Os resultados demonstraram coerência entre análises internas e externas, confirmando a eficácia do controle de qualidade e reforçando a segurança dos alimentos, a confiabilidade da produção e a satisfação dos clientes. Os resultados reforçam a importância de um controle rigoroso e de metodologias confiáveis para garantir a qualidade, segurança e conformidade dos produtos lácteos, contribuindo para a satisfação do cliente e a sustentabilidade do setor.

Palavras-chaves: Controle de qualidade, métodos analíticos, laboratórios, segurança dos alimentos

Abstrac: This study presents a comprehensive analysis of the physicochemical and microbiological analytical methods used in the evaluation of raw materials and final products in a dairy industry, with the objective of ensuring raw material quality, production process efficiency, and final product compliance with technical standards and current regulations. The work involved the complete organization of laboratories, including equipment installation, identification of reagents and utensils, standardization of analytical procedures, and staff training in routine methodologies. The physicochemical analyses covered parameters such as fat, total solids, titratable acidity, moisture, protein, density, cryoscopy, antibiotic residue testing, and fraud detection. Microbiological analyses included investigations of Escherichia coli, total coliforms, molds, and yeasts in samples of pasteurized milk, whey, brine, finished products, and swabs from equipment and utensils. During the industrial production of mozzarella-type cheese, which involved the processing of 70,000 liters of milk, support parameters for production were monitored, such as water potability, concentration of CIP cleaning agents, cold room temperatures, and hygienic-sanitary conditions of equipment and utensils. In parallel, pasteurization, skimming, and whey concentration tests were performed, as well as the first production of cream in 3.5 kg buckets, with sample collection at different stages to evaluate possible contamination. Validation of internal methods was carried out by comparison with results from accredited external laboratories, ensuring traceability, reliability, and accuracy of analytical data. The implementation of laboratories allowed for early detection of non-conformities, process optimization, loss reduction, improvement in interdepartmental communication, and strengthening of the quality culture. The results showed consistency between internal and external analyses, confirming the effectiveness of quality control and reinforcing food safety, production reliability, and customer satisfaction. These findings highlight the importance of rigorous control and reliable methodologies to ensure the quality, safety, and compliance of dairy products, contributing to customer satisfaction and the sustainability of the sector.

Keywords: Quality control, analytical methods, laboratories, food safety

INTRODUÇÃO

A qualidade dos alimentos, especialmente do leite destinado à produção de queijos, exige controle rigoroso desde a matéria-prima até o produto final, incluindo a detecção de fraudes que podem comprometer rendimento, valor nutricional e segurança do consumidor (ABRANTES, 2014). No Brasil, a preocupação com a qualidade do leite é constante, sendo necessário aprimorar metodologias de análise para garantir sua autenticidade. As empresas devem monitorar tanto o leite recebido quanto os produtos fabricados, seguindo a legislação vigente que define os tipos de análises e sua periodicidade, assegurando a conformidade, a segurança dos alimentos e a qualidade dos produtos (BRASIL, 2018).

Durante o processo de fabricação de queijos, ocorre a geração de um co-produto, o soro de leite. Este, possui elevado potencial de aproveitamento, podendo ser utilizado como matéria-prima para a elaboração de diversos outros produtos. Neste sentido, monitorar a qualidade deste produto também é de suma importância.

O objetivo deste trabalho foi a implantação dos laboratórios de análises físico-químicas e microbiológicas em uma nova fábrica de queijos, para assegurar a qualidade da matéria-prima, a eficiência dos processos e garantir a qualidade do produto final.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido durante a realização do estágio curricular do curso de Tecnologia em Alimentos, do Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Santa Rosa. O estágio ocorreu junto à empresa Doceoli Alimentos Ltda – Filial, localizada em Tuparendi, RS. O

início das atividades de deu em 2024, após seis anos de construção e preparação. Anterior a isso, a empresa passou por uma fase de testes de equipamentos, garantindo que tudo estivesse em conformidade para a produção.

Inicialmente, o laboratório de análises Físico-Químicas foi organizado, realizando-se a instalação dos equipamentos e fazendo-se o levantamento dos reagentes, máquinas, vidrarias e utensílios ainda necessários. Tudo foi devidamente identificado com etiquetas. Na sequência, foi realizado treinamento em relação às análises físico-químicas no recebimento da matéria-prima (leite) e análises microbiológicas do produto acabado (queijo).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.1 TREINAMENTO DE METODOLOGIAS PARA COLABORADORES NO LABORATÓRIO DE FÍSICO-QUÍMICO E MICROBIOLÓGICO

A fim de iniciarem suas atividades, os novos colaboradores participaram de um treinamento abrangente sobre Boas Práticas de Fabricação (BPF), qualidade, segurança dos alimentos, segurança no trabalho, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC). Após a etapa inicial, foram alocados aos respectivos setores sob supervisão direta. Os analistas de laboratório foram direcionados ao setor de Análises Físico-Químicas, onde receberam treinamento prático em metodologias de rotina, incluindo determinação de gordura por butirômetro, cálculo de sólidos totais, acidez titulável e identificação de fraudes na recepção de leite cru, seguindo metodologias oficiais. No encerramento do período, realizou-se uma produção experimental acompanhada pelos colaboradores, visando à compreensão integrada do processo de fabricação de queijos. A atividade foi complementada por uma visita técnica acadêmica, conduzida em parceria com curso superior de Tecnologia em Alimentos, a qual reforçou a integração entre prática profissional e fundamentos teóricos do processamento de leite e derivados.

As metodologias testadas e implantadas para o leite cru refrigerado foram: pH, segundo MAPA (2022), proteína, segundo ISO 8968-1/IDF20-1 (2014), acidez, gordura, extrato seco total, extrato seco desengordurado, densidade, crioscopia e teste do álcool, segundo IAL (2008). Para o soro de leite foram testadas: pH, segundo MAPA (2022), acidez e densidade segundo IAL (2008). Na área de produção foram testados os equipamentos e realizado o primeiro teste de produção de queijo tipo mussarela, utilizando-se o pasteurizador, a queijomatic, a dreno prensa, a filadeira e a moldadeira. Paralelamente, também foram realizados testes de pasteurização, desnate e posterior concentração com soros de leite crus recebidos da matriz de Santo Cristo.

As análises microbiológicas incluíram amostras de queijo mussarela, leite pasteurizado e salmoura, além de *swabs* em equipamentos, utensílios e mãos de colaboradores, abrangendo a detecção de *Escherichia coli*, coliformes totais e bolores e leveduras.

2.2 INÍCIO DA PRODUÇÃO

No início de abril foi iniciada a produção de queijo tipo mussarela em escala industrial, com processamento de 70.000 litros de leite, resultando em rendimento de 7.526 kg de produto. O controle de qualidade contemplou análises físico-químicas do leite pasteurizado (acidez, pH, gordura, extrato seco desengordurado, densidade, proteína, crioscopia, fosfatase alcalina e peroxidase), do soro (acidez, gordura, densidade e teor de finos), da água de filagem (acidez) e da salmoura (pH e concentração de sal), além de ensaios microbiológicos do produto acabado. Complementarmente, foram monitorados parâmetros de suporte à produção, incluindo potabilidade da água, concentrações dos agentes de limpeza CIP (*Cleaning in Place*), temperaturas de câmaras frias, armazenamento em silos e condições higiênico-sanitárias de utensílios e equipamentos. Após a validação dos processos de pasteurização, desnate e concentração foi realizada a primeira expedição de soro concentrado. Todo processo de implantação também permitiu o recebimento de leite na unidade filial de Tuparendi, anteriormente restrito à unidade matriz de Santo Cristo.

2.3 COMPARATIVO ENTRE RESULTADOS INTERNOS E EXTERNOS E IMPORTÂNCIA DA IMPLEMENTAÇÃO DOS LABORATÓRIOS

Para assegurar a confiabilidade e a conformidade dos processos analíticos, foram realizadas comparações sistemáticas entre resultados internos e externos de análises físico-químicas e microbiológicas. As amostras da empresa foram enviadas mensalmente ao laboratório externo acreditado Unianálises (Lajeado – RS) para validação dos métodos internos e verificação da precisão das técnicas empregadas. Foram avaliados parâmetros de rastreabilidade, calibração de instrumentos, qualidade de reagentes e treinamento de operadores, de acordo com as normas e exigências regulatórias do setor alimentício. Diferenças identificadas entre resultados internos e externos permitiram implementar medidas corretivas e preventivas, garantindo a consistência dos dados e a melhoria contínua dos sistemas analíticos. A verificação de coerência entre análises internas e externas confirmou a confiabilidade do controle de qualidade e a conformidade com padrões técnicos e regulatórios aplicáveis.

A implementação de laboratórios internos e a adesão rigorosa aos métodos descritos nos programas de autocontrole são estratégias fundamentais para garantir a qualidade e a segurança dos produtos. A padronização de procedimentos permite que todos os analistas executem análises de forma consistente, assegurando a conformidade com normas regulamentadoras e promovendo um ambiente de trabalho eficiente. Os laboratórios viabilizam a realização de testes físico-químicos e microbiológicos essenciais para o controle de qualidade, possibilitando a detecção precoce de falhas ou não conformidades, além de fortalecer a confiança dos clientes na segurança e padronização dos produtos. A estrutura laboratorial também favorece a comunicação interdepartamental e o fluxo de informações, permitindo decisões rápidas e fundamentadas, monitoramento em tempo real e implementação de ações corretivas quando necessário. Como resultado, a empresa otimiza recursos, reduz perdas e aprimora processos operacionais, promovendo eficiência, sustentabilidade e uma cultura organizacional voltada à excelência.

CONCLUSÃO

O estágio proporcionou experiência prática relevante, permitindo a participação na implementação dos laboratórios de análises Físico-Químicas e Microbiológicas em uma nova fábrica de queijos e o acompanhamento de todas as etapas de testagem de equipamentos e produções experimentais. A experiência evidenciou melhorias significativas nos sistemas laboratoriais, reforçando a importância da adesão rigorosa aos métodos descritos nos programas de autocontrole. A implementação dos laboratórios demonstrou ser uma estratégia eficaz para otimizar a organização, facilitar a identificação de problemas, reduzir riscos e minimizar desperdícios. Além de atender às exigências regulatórias, a realização de análises físico-químicas e microbiológicas durante o processo produtivo e no controle do produto final constitui uma prática essencial para garantir a qualidade, a segurança dos alimentos e a satisfação do cliente.

Agradecimento

Agradeço a empresa Doceoli Alimentos pela oportunidade e ao IFFar pela contribuição acadêmica e incentivo ao longo desta jornada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, M. R.; CAMPÊLO, C. S.; SILVA, J. B. A. **Fraude em leite: métodos de detecção e implicações para o consumidor.** Revista do Instituto Adolfo Lutz, v. 73, p. 244-251, 2014.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n° 76, de 26 de novembro de 2018. **“Aprova os Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A".** Disponível em: . Acesso em: 30 mar. 2024a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa n° 77, de 26 de novembro de 2018. **“Estabelece os critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial".** Disponível em: . Acesso em: 30 mar. 2024b.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. **Métodos Oficiais para Análise de Produtos de Origem Animal.** 1. ed. Brasília: MAPA, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/ptbr/assuntos/lfda/legislacao-metodos-da-redelfda/poa/metodos_oficiais_para_analise_de_produtos_de_origem_animal-_1a_ed- _2022_assinado.pdf. Acesso em: 7 out. 2024a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Instrução Normativa - IN nº 161, de 1º de julho de 2022. **Estabelece os padrões microbiológicos dos alimentos.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 6 jul. 2022, n. 126, pág. 235. Disponível em: . Acesso em: 26 jan. 2025b.

REVISTA DO INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. Disponível em: https://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial _2008.pdf. Acesso em: 26 dez. 2024.

IMPLEMENTAÇÃO DO EXTRATO DE ALHO COMO BIOINIBIDOR DE CORROSÃO EM MEIO ÁCIDO

IMPLEMENTATION OF GARLIC EXTRACT AS A CORROSION BIOINHIBITOR IN AN ACIDIC ENVIRONMENT

MARIA LUIZA PONTES DESSBESELL; MATHEUS DANIEL CAVALHEIRO DE OLIVEIRA; NICOLY FRANCO TEIXEIRA; LETICIA OLIVEIRA DA ROSA; LUCILENE LÖSCH DE OLIVEIRA; FELIPE KETZER

Resumo: A corrosão na indústria é amplamente estudada devido aos riscos que oferece, como falhas nos equipamentos, paradas inesperadas, vazamentos com potenciais danos ambientais e sociais, e até fatalidades ocupacionais. Tendo em vista toda a dificuldade enfrentada em virtude da corrosão em tanques de decapagem ácida, por exemplo, o presente trabalho, desenvolvido por estudantes do curso Técnico em Química, descreve uma Prática Profissional Integrada, que visa estudar uma via alternativa para inibir a corrosão em meio ácido, utilizando um bioinibidor, proveniente da casca do alho. Inicialmente, 55g de casca foram trituradas e imersas em solução hidroalcoólica por 20h, onde posteriormente, houve a tentativa de isolar o extrato usando um evaporador rotativo. Devido a circunstâncias indesejadas, foi necessário a substituição do método, onde na nova metodologia, foi adotado o uso do reagente éter dietílico, onde foi misturado a solução com o extrato. Em seguida, a mistura formou duas fases, onde estas foram separadas por gravidade. A fase com o extrato foi submetida novamente ao evaporador a fim de obter extrato. Ao obter o extrato propriamente dito, o mesmo foi armazenado em frasco âmbar. Para aplicar o extrato às chapas, foi necessário realizar uma decapagem ácida com ácido nítrico 6M. Posteriormente, com as chapas limpas, foi preparada uma solução de ácido nítrico, com o pH 5, onde as placas foram imersas em 5 provetas de 100mL, sendo uma sem a presença do extrato para comparações, enquanto que nas demais, as concentrações variaram de 1% a 4%. O extrato apresentou sinais de inibição a partir da concentração mais baixa trabalhada, podendo ser comparada com o branco, que ficou totalmente corroído, apresentando uma coloração escura.

Palavras-chaves: Alho, Bioinibidores, Corrosão, Extrato.

Abstrac: Corrosion in industry is widely studied due to the risks it poses, such as equipment failure, unexpected shutdowns, leaks with potential environmental and social damage, and even occupational fatalities. In view of all the difficulties faced due to corrosion in acid pickling tanks, for example, this study, developed by students in the Technical Chemistry course, describes an Integrated Professional Practice that aims to study an alternative way to inhibit corrosion in an acidic environment using a bioinhibitor derived from garlic peel. Initially, 55g of peel was crushed and immersed in a hydroalcoholic solution for 20 hours, after which an attempt was made to isolate the extract using a rotary evaporator. Due to undesirable circumstances, it was necessary to replace the method. In the new methodology, diethyl ether reagent was used, and the solution was mixed with the extract. The mixture then formed two phases, which were separated by gravity. The phase with the extract was again subjected to the evaporator in order to obtain the extract. Once the extract itself was obtained, it was stored in an amber bottle. To apply the extract to the plates, it was necessary to perform acid pickling with 6M nitric acid. Subsequently, with the plates clean, a nitric acid solution with a pH of 5 was prepared, in which the plates were immersed in five 100mL test tubes, one without the extract for comparison, while in the others, the concentrations varied from 1% to 4%. The extract showed signs of inhibition from the lowest concentration tested and could be compared to the blank, which was completely corroded and had a dark color.

Keywords: Garlic, Bioinhibitors, Corrosion, Extract.

INTRODUÇÃO

A corrosão na indústria é amplamente estudada devido aos riscos que oferece, como falhas nos equipamentos, paradas inesperadas, vazamentos com potenciais danos ambientais e sociais, e até fatalidades ocupacionais. Além do elevado risco operacional, a corrosão gera um impacto financeiro significativo, superando setores como o agrícola e de serviços. Esses fatores evidenciam a necessidade de novas tecnologias e estratégias de gestão para mitigar seus efeitos e otimizar a integridade dos ativos industriais (DE OLIVEIRA, et al., 2025). Para prevenir a corrosão em meio ácido, são utilizados inibidores de corrosão. Foi observado que a ausência de inibidores de corrosão leva a um aumento exponencial nessa taxa e podem ser um único componente (orgânico) ou uma mistura de solventes e compostos, compostos surfactantes ou compostos cosolventes (RAMALHO, 2023).

Apesar dos avanços tecnológicos voltados à gestão de resíduos, toneladas de materiais orgânicos ainda são descartados de forma inadequada. Dentre esses resíduos, destaca-se a casca de alho (*Allium sativum*), um subproduto amplamente descartado durante o processamento e consumo do alho. Com base na série histórica, estima-se uma geração de 100 milhões de toneladas de resíduos sólidos em 2025. Evidenciou-se a ineficiência do modelo convencional de coleta e gerenciamento dos resíduos centralizado e concentrado pelo Estado às empresas públicas municipais. O tratamento descentralizado de compostagem dos resíduos orgânicos mostrou-se ser uma das ações iniciais e preponderantes para o gerenciamento dos resíduos (RODRIGUES, et al., 2018).

Tendo em vista a problemática causada pela corrosão em materiais e o descarte inadequado das cascas de alho, o presente trabalho tem como proposta, estudar a capacidade de inibição da corrosão em meio ácido, utilizando um extrato proveniente das cascas de alho, visando encontrar uma nova aplicação para o material orgânico.

METODOLOGIA

A metodologia empregada para a realização do trabalho consistiu na obtenção do extrato das cascas de alho e na aplicação do extrato como inibidor de corrosão em placas metálicas de liga Ferro-carbono. A metodologia utilizada assemelhou-se a de Juliana Cardozo da Rocha, onde

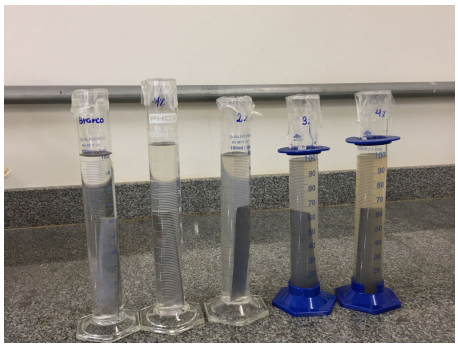
foram feitos extratos hidroalcoólicos com material vegetal para a inibição da corrosão de liga aço-carbono 1020 (DA ROCHA, 2013).

Após a obtenção das cascas, as mesmas foram trituradas em um microtriturador, com o objetivo de haver uma superfície de contato maior com a solução hidroalcoólica. A massa total de cascas utilizadas foi de 55 g. Em seguida, foram adicionadas à solução hidroalcóolica, onde a solução contém água deionizada e álcool 70%. As cascas ficaram imersas por 20 horas. Posterior ao tempo de imersão das cascas, a solução foi filtrada a vácuo. A solução obtida foi submetida à um evaporador rotativo, sendo sua temperatura controlada em torno de 80°C. A solução foi empregada ao evaporador com o objetivo de isolar o extrato das cascas. Foi feita a substituição da metodologia de extração, devido a circunstâncias indesejadas, foi necessária a extração com solvente orgânico para uma maior eficiência do processo.

Ao substituirmos a metodologia, foi empregado o uso do reagente éter dietílico. Em um funil de separação, adicionou-se dois terços da solução com o extrato, juntamente ao solvente orgânico, onde, com a boca do funil virada para baixo, sob agitação, abria-se a torneira do funil para liberar a pressão formada. Posteriormente, a solução com o éter formou duas fases, sendo uma delas composta pelo extrato. A separação foi feita por gravidade, isolado o extrato com o éter, a solução foi submetida ao evaporador rotativo novamente, com o objetivo de obter o extrato puro. Ao finalizar a evaporação, o extrato foi reservado em um frasco âmbar. Antes de iniciar os ensaios corrosivos, foi necessário realizar uma decapagem ácida nas chapas, para isto, foi empregado o uso do ácido nítrico 6M, onde o ácido foi adicionado à um recipiente raso juntamente às chapas, totalizando 30 minutos de tratamento. Finalizando a decapagem, as chapas foram limpas com o auxílio de uma esponja, utilizando o lado abrasivo em conjunto com água deionizada. Após a limpeza da superfície, as chapas ficaram imersas em detergente comum por 30 minutos, sendo as peças lavadas novamente e posteriormente lixadas com esponja de aço até que a superfície ficasse totalmente limada.

Para a realização do ensaio de corrosão no qual as placas foram submetidas, foi preparada uma solução com o ácido nítrico 6 M de pH 5, ao total gerando um volume de 500 mL. As placas após o processo de decapagem e limpeza foram imersas na solução com diferentes concentrações do extrato inibidor. Foram utilizadas quatro concentrações diferentes, sendo estas de 1%, 2%, 3 % e 4% de extrato, onde uma chapa foi imersa somente na solução sem extrato para posterior comparação, sendo esta chamada de branco, onde pode ser visualizado na figura 1.

Figura 1 - Placas imersas na solução ácida

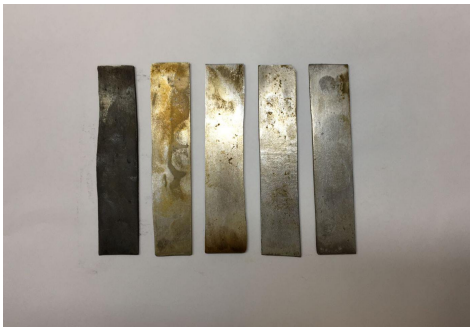


Fonte: Autoria Própria, 2025.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma vez que não controlado o meio ácido, pode acabar corroendo e consequente prejudicando significativamente possíveis equipamentos e/ou estruturas. A partir dos ensaios realizados, foi possível observar que o extrato apresentou inibição desde a concentração mais baixa trabalhada, sendo esta de 1%. Nas provetas seguintes, nas concentrações de 2%, 3% e 4% também evidenciaram a ação do extrato, onde estas ainda apresentaram sinais de corrosão, mas bem menores do que na proveta de 1%. A proveta utilizada como branco (sem adição de extrato) apresentou corrosão total e coloração escura, distinta das placas imersas na solução contendo o bioinibidor. Esses resultados estão de acordo com os dados relatados na literatura utilizada como base para a metodologia. Por ser uma análise qualitativa, os resultados observados nos ensaios de corrosão são todos visuais, podendo ser visualizada na figura 2, onde as placas estão organizadas na respectiva ordem: branco, 1%, 2%, 3% e 4%.

Figura 2 - Placas 6 dias depois da imersão no meio ácido



Fonte: Autoria Própria, 2025.

Para uma análise mais detalhada, foi empregado o uso de um microscópio com câmera, sendo possível observar detalhadamente a superfície de cada placa e assim constatando a eficiência do extrato como bioinibidor. Sobre a metodologia adotada para obter o extrato das cascas, constatou-se sua eficiência, tendo em vista a substituição ao longo do processo. Observando as chapas após a decapagem e limpeza, foi possível afirmar que o ácido nítrico 6M atingiu as expectativas ao demonstrar um ótimo desempenho no tratamento.

CONCLUSÃO

Frente a este cenário negativo e prejudicial causado pela corrosão, a presença de um inibidor se torna necessário, especialmente em meio ácido. Contudo, a proposta relacionada ao estudo de uma rota alternativa para inibir a corrosão se torna interessante, tendo em vista os danos. Assim, a partir dos ensaios com o bioinibidor, foi possível concluir que, mesmo com problemas na realização dos experimentos, para o meio em que foi testado o extrato hidroalcóolico de cascas de *Allium sativum*, houveram resultados satisfatórios em relação aos objetivos propostos, apresentando eficácia em meio ácido.

Observando a atividade do extrato já na primeira concentração, e seu aumento gradativo na eficiência conforme a concentração, pode-se adotar como experimentos futuros um ensaio com as concentrações acima de 4%, onde possivelmente a concentração de 5% seja a ideal, já que na concentração de 4% a placa ficou praticamente isenta de corrosão, tendo em vista que ficaram expostas ao meio ácido durante 6 dias consecutivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DA ROCHA, Janaína Cardozo. **Obtenção de inibidores de corrosão a partir de extratos de produtos naturais**. 2013. Universidade Federal do Rio de Janeiro - Tese de Doutorado.

DE OLIVEIRA, Lucas Leonardo Santos; SILVA, Walber Paschoal da. Plano de gerenciamento da corrosão em tanques atmosféricos de armazenamento de derivados de petróleo. Exacta, *[S. l.]*, p. e24851, 2025. DOI: 10.5585/2025.24851. Disponível em: https://uninove.emnuvens.com.br/exacta/article/view/24851. Acesso em: 22 ago. 2025.

RAMALHO, L. CENTRO UNIVERSITÁRIO CAMPO LIMPO PAULISTA QUÍMICA BACHARELADO A IMPORTÂNCIA DA QUÍMICA APLICADA EM PROCESSOS DE DECAPAGEM COM ÁCIDO CLORÍDRICO EM AÇO CARBONO E TRATAMENTO DOS RESÍDUOS GERADOS NA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA CAMPO LIMPO PAULISTA 2023. [s.l: s.n.]. Disponível em: < https://www.unifaccamp.edu.br/repository/artigo/arquivo/030120240035342.pdf>.

RODRIGUES, et al. A representatividade da compostagem na destinação dos resíduos orgânicos no Brasil e Nordeste brasileiro. 2018. Disponível em: <https://www.sidalc.net/search/Record/dig-alice-doc-1158462>.

A INCLUSÃO DE PESSOAS SURDAS NO MERCADO DE TRABALHO NO BRASIL: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

THE INCLUSION OF DEAF INDIVIDUALS IN THE BRAZILIAN LABOR MARKET: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

RENATA ELIS SCHNEIDER; FRANCIELE MEINERZ FORIGO

Resumo: O presente estudo apresenta um percurso investigativo que aborda reflexões teóricas sobre o acesso da pessoa surda ao mercado de trabalho. O artigo 34 da Constituição Federal de 1988, aponta que a pessoa com deficiência tem direito ao trabalho de sua livre escolha, em ambiente acessível e inclusivo, oportunizando a igualdade com as demais pessoas. Assim, o objetivo geral do trabalho consiste em promover uma reflexão crítica acerca da acessibilidade e da inclusão social das pessoas surdas, por meio da revisão de leis, documentos oficiais e artigos científicos, assim como identificar estratégias que possam favorecer a participação desse grupo na sociedade e nas organizações. A metodologia adotada é de natureza qualitativa e bibliográfica, fundamentada na análise de artigos científicos da plataforma SciELO e na revisão de leis. Os resultados apontam que, apesar dos avanços legais e da ampliação das discussões sobre acessibilidade, ainda persistem desafios significativos na efetivação dos direitos das pessoas surdas. Observa-se que muitas empresas cumprem a lei de forma meramente formal, sem garantir condições reais de comunicação e integração, como intérpretes de Libras, treinamentos de sensibilização e adaptações nos processos de gestão. Conclui-se que a inclusão da pessoa surda no mercado de trabalho requer mais do que o cumprimento das normas legais: exige uma mudança estrutural e cultural nas organizações. A diversidade deve ser reconhecida como valor humano e estratégico, promovendo práticas de gestão baseadas na equidade, acessibilidade e valorização das diferenças.

Palavras-chaves: Inclusão, Surdez, Mercado de Trabalho, Políticas públicas, Acessibilidade de pessoas com Deficiência

Abstrac: The present study presents an investigative path that addresses theoretical reflections on the access of deaf people to the labor market. Article 34 of the 1988 Federal Constitution states that persons with disabilities have the right to work of their free choice, in an accessible and inclusive environment, ensuring equality with others. Thus, the general objective of this work is to promote a critical reflection on the accessibility and social inclusion of deaf people through the review of laws, official documents, and scientific articles, as well as to identify strategies that may foster the participation of this group in society and organizations. The methodology adopted is qualitative and bibliographical in nature, based on the analysis of scientific articles from the SciELO platform and the review of laws. The results indicate that, despite legal advances and the expansion of discussions on accessibility, significant challenges still persist in ensuring the rights of deaf people. It is observed that many companies comply with the law only formally, without guaranteeing real conditions for communication and integration, such as sign language interpreters, awareness training, and adaptations in management processes. It is concluded that the inclusion of deaf people in the labor market requires more than merely complying with legal standards: it demands a structural and cultural change within organizations. Diversity must be recognized as both a human and strategic value, promoting management practices based on equity, accessibility, and appreciation of differences.

Keywords: inclusion, deafness, legislation, labor market, public policies, rights of persons with disabilities

INTRODUÇÃO

A pesquisa tem por objetivo central a compreensão da participação da pessoa surda no ambiente corporativo, além de identificar a presença de barreiras atitudinais e relações interpessoais entre pessoas surdas e seus colegas e gestores. Analisando a legislação brasileira, cujo intuito é fomentar a garantia do acesso da pessoa surda ao mercado de trabalho, percebe-se que mesmo tendo o esse apoio legal as pessoas surdas enfrentam inúmeras dificuldades durante o processo de inclusão na esfera civil (trabalho, escola) e até mesmo no âmbito familiar. Embora a Constituição Federal de 1988, a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº13.146/2015) e a Lei de Cotas (Lei nº8.213/1991), garantam o direito ao trabalho e à acessibilidade, observa-se um descompasso entre o previsto em lei e a realidade vivenciada por essa população.

As dificuldades enfrentadas por pessoas surdas no acesso ao trabalho estão diretamente relacionadas a barreiras de comunicação, falta de acessibilidade, ausência de políticas organizacionais inclusivas e desconhecimento das especificidades da surdez por parte de gestores e equipes. Além disso, aspectos estruturais como a carência de formação educacional adequada e a escassez de intérpretes de Libras também contribuem para a exclusão social e profissional desses sujeitos. Diante desse cenário, justifica-se a relevância desta pesquisa, a qual procura problematizar os fatores que limitam a inclusão da pessoa surda no ambiente corporativo, buscando contribuir com identificação de práticas mais eficazes e equitativas no contexto organizacional.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada nessa pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa, com delineamento exploratório e descritivo. A contituição do corpus analítico fundamenta-se na revisão bibliográfica de artigos científicos, sendo estes extraídos da base de dados SCIELO, compreendida entre os anos 2019 a 2025. A revisão bibliográfica aprofunda o estado atual dos conhecimentos do tema e aponta lacunas. Tomasi e Medeiros (2008, p.46), afirmam que: “além de auxiliar na definição dos objetivos da pesquisa científica, a revisão bibliográfica também contribui nas construções teóricas, nas comparações e na validação de resultados de trabalhos de conclusão de curso e de artigos científicos”.

Para a seleção do aporte de documentos legais, identificou-se e analisou-se a legislação vigente no Brasil relacionada à inclusão da pessoa surda, especialmente aquelas que tratam dos direitos das pessoas com deficiência e da acessibilidade. Foram considerados, entre outros, a Constituição Federal de 1988, a Lei nº 10.436/2002, que reconhece a Língua Brasileira de Sinais (Libras) como meio legal de comunicação e expressão, o Decreto nº 5.626/2005, que regulamenta o ensino, o uso e a difusão da Libras, e a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015). Esses instrumentos normativos serviram de base para a compreensão do arcabouço jurídico que sustenta as políticas públicas de inclusão e para a análise crítica de sua aplicabilidade prática no contexto educacional e profissional das pessoas surdas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho e Emprego do ano de 2022, 103.006 pessoas com trabalho formal/informal declararam possuir algum grau de surdez, o que representa 17,5% do total de pessoas que declararam ter alguma deficiência. Já no ano de 2024, 108.290 pessoas declararam que estão trabalhando e que são surdos, representando 17,73% do total de pessoas que declararam ter alguma deficiência e que estão empregados. Em 2019 foi feita uma pesquisa do Instituto Locomotiva, conforme mostra a Figura 1, que traz os percentuais de pessoas com surdez que estão distantes do mercado de trabalho em virtude da barreira comunicacional.

Figura 1: Nível de Ocupação, surdos x ouvintes.

Fonte: Instituto Locomotiva, 2019

Diante do exposto, pressupõe-se que as pessoas surdas ainda enfrentam significativas barreiras no ambiente corporativo, especialmente de natureza comunicacional. Parte-se da hipótese de que muitas organizações contratam pessoas surdas com o objetivo de atender às exigências legais, mas sem implementar políticas efetivas de acessibilidade e inclusão. Assim,

> a dificuldade na comunicação compromete não apenas a compreensão de tarefas, mas também a integração social no espaço de trabalho. Diante desse cenário, justifica-se a relevância desta pesquisa, que tem como propósito investigar, analisar e problematizar os fatores que limitam a inclusão da pessoa surda no ambiente corporativo, buscando contribuir com a formulação de estratégias e práticas mais eficazes e equitativas no contexto organizacional (Honora; Frizanco, 2008, p. 34).

Além do emprego, os surdos também encontram obstáculos na educação. Ainda, segundo a pesquisa, 32% das pessoas com alguma deficiência auditiva não têm nenhum grau de instrução, sendo que na população em geral, esse número é de apenas 8%. Da mesma forma, entre os brasileiros portadores desse tipo de deficiência, só 7% conseguem concluir o ensino superior, enquanto a média geral é o dobro: 14%. Segundo relatos registrados pela pesquisa, muitos surdos não conseguem concluir a graduação por causa da falta de intérpretes ou de acessibilidade nas universidades (Instituto Locomotiva, 2019). A Figura 2 retrata um esboço da realidade das pessoas surdas brasileiras, pois, mostra que devido a ineficácia de ações voltadas à prática inclusiva no ambiente escolar, independente do nível de ensino, poucas pessoas surdas conseguem chegar ao nível superior de ensino.

Figura 2: Nível de Escolaridade.

Fonte: Instituto Locomotiva, 2019

Em face do exposto acima, os desafios enfrentados pelas pessoas surdas no processo educacional e no mercado de trabalho são complexos e multifacetado. Porém, com a implementação de políticas de inclusão, educação bilíngue e oportunidades de emprego acessíveis, é possível promover a igualdade de oportunidades e garantir que as pessoas surdas possam alcançar seu pleno potencial.

CONCLUSÃO

O presente estudo evidenciou que, apesar dos avanços legais e das discussões sobre inclusão, a participação das pessoas surdas na sociedade e no mercado de trabalho ainda enfrenta barreiras significativas, como a ausência de políticas efetivas de formação, a precariedade da educação bilíngue, a falta de tecnologias assistivas e a escassez de iniciativas empresariais voltadas à inclusão. Isso, contribui para a marginalização dessa população, pois comprometem o desenvolvimento acadêmico, resultando em evasão escolar ou em uma formação insuficiente para atender às exigências do mercado de trabalho, revelando que a inclusão plena da pessoa surda ainda é marcada por desafios estruturais, culturais e educacionais. Soma-se a isso o desconhecimento das empresas sobre como implementar práticas inclusivas efetivas, o que perpetua estigmas e reforça a contratação de surdos apenas para o cumprimento da Lei de Cotas, sendo necessário um compromisso intersetorial: o Estado deve garantir acesso à educação de qualidade, o setor privado deve promover ambientes inclusivos, e a sociedade civil deve atuar como agente de transformação e conscientização. Entre as estratégias recomendadas, destacam-se: a implementação de cursos de Libras e treinamento em comunicação inclusiva para colaboradores e gestores; a adaptação de processos internos e canais de comunicação para torná-lo acessíveis; a criação de políticas de recrutamento e retenção que valorizem a diversidade; e o estímulo à cultura organizacional que reconheça o potencial das pessoas surdas como agentes de inovação e criatividade. Ao adotar tais medidas, empresas e sociedade não apenas cumprem princípios constitucionais de igualdade e inclusão, na qual a participação plena do surdo deixa de ser um ideal teórico e passa a se concretizar, garantindo direitos, promovendo oportunidades e construindo uma sociedade mais equitativa e inclusiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. **Dados da declaração de pessoas surdas empregadas em 2022**. Brasília: MTE, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/estatisticas-trabalho/rais/rais-2022 . Acesso em: 04 jun. 2025.

BRASIL. Presidência da República. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Diário Oficial da União, Casa Civil, Brasília, DF, 5 out.1988. Seção 1, p.1. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 06 jun. 2025.

HONORA, E.; FRIZANCO, F. A criança com deficiência auditiva e a aquisição da linguagem. **Revista Brasileira de Educação Especial.** Marília: ABPEE, v. 14, n. 1, p. 23–36, 2008.

INSTITUTO LOCOMOTIVA. **Apenas 37% dos brasileiros com surdez estão empregados.** 2019. Disponível em: https://ilocomotiva.com.br/clipping/tv-brasil-apenas-37-dos-brasileiros-com-deficiencia-auditiva-estao-empregados/. Acesso em: 07 jun.2025.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional em Saúde, 2019.** Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/31447-um-em-cada-quatro-idosos-tinha-algum-tipo-de-deficiencia-em-2019. Acesso em: 05 jun.2025

LOBATO, L. **IBGE confirma:** Surdez não é sinônimo de Libras. Disponível em:https://desculpenaoouvi.com.br/ibge. Acesso em: 10 jun. 2025.

TOMASI, C.; MEDEIROS, J. B. **Comunicação científica:** normas técnicas para redação científica. São Paulo, SP: Atlas, 2008.

INSIDE THE CAMPUS: NOSSO OLHAR

INSIDE THE CAMPUS: OUR VIEW

MARINA FAGUNDES SANTAREM; LAURA VIEIRA DE MENDONÇA; MARIANE FRIGO DENARDIN; SANDRA MARIA DO NASCIMENTO DE OLIVEIRA; ANA JULIA JURISCH DE BRUM; FERNANDA ALMEIDA FLORIANO; LAYSE CARDOSO FRANÇA

Resumo: O projeto "Inside the Campus – Our view" foi construído após uma conversa com os alunos do 1º ano do Curso Técnico em Informática. Ao serem questionados do que sentiram falta ao fazerem a inscrição para o processo seletivo do IFFar- Campus JC, eles responderam que não encontraram informações sobre os setores, laboratórios, biblioteca e do dia a dia do aluno no campus. Informações que os ajudariam a fazer a escolha do Curso e também conhecerem para onde viriam a estudar. O projeto teve como objetivo incentivar o bilinguismo dos alunos do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, turmas do 1º ano e 3º anos, por meio da produção de vídeos curtos (de 1 a 3 minutos) sobre o campus. Os estudantes, organizados em grupos, exploraram diferentes aspectos da instituição, como história, infraestrutura, cursos oferecidos e vida estudantil. Os vídeos foram gravados em português, com adição de legendas em inglês. Os alunos do 1º ano tiveram oficinas de orientação e foram acompanhados por alunos mais experientes dos 2ºs e 3 ºanos durante o projeto. A realização do projeto possibilitou o fortalecimento do aprendizado do inglês, o desenvolvimento das habilidades como comunicação eficaz, pensamento crítico e autonomia, tornando a experiência mais envolvente e aplicável ao mundo real. Ao final, os vídeos foram inseridos no Instagram do projeto e em demais redes sociais do Campus, o que possibilitou a comunidade externa conhecer mais sobre os cursos e o Campus.

Palavras-chaves: Campus- Vídeo- Bilinguismo

Abstrac: The "Inside the Campus – Our view" project was developed after a conversation with first-year students in the Technical Course in Information Technology. When asked what they felt was missing when they applied for the IFFar-Campus JC selection process, they replied that they could not find information about the departments, laboratories, library, and daily life of students on campus. This information would have helped them choose the course and also learn about where they would be studying. The project aimed to encourage bilingualism among students in the Technical Course in Information Technology Integrated with High School, 1st and 3rd year classes, through the production of short videos (1 to 3 minutes) about the campus. The students, organized into groups, explored different aspects of the institution, such as its history, infrastructure, courses offered, and student life. The videos were recorded in Portuguese, with English subtitles added. In addition, the project encouraged the use of digital tools for recording and editing, promoting teamwork and creativity. First-year students attended orientation and training workshops beingaccompanied by more experienced students from the second and third years during the project. The project strengthened English language learning and developed skills such as effective communication, critical thinking, and autonomy, making the experience more engaging and applicable to the real world. In the end, the videos were posted on Instagram of the project and on other social networks of the Campus, which enabled the external community to learn more about the courses and the Campus.

Keywords: Campus, Vídeos, Billingalism

INTRODUÇÃO

O projeto de Ensino *Inside the Campus* foi construído após uma conversa com os alunos do 1º ano do Curso Técnico em Informática durante as aulas de Língua Inglesa. Ao serem questionados do que sentiram falta ao fazerem a inscrição para o processo seletivo do IFFar- Campus JC, os alunos responderam que não encontraram muitas informações sobre os setores, laboratórios, biblioteca e sobre o dia a dia do aluno no campus, assim como especificidades dos Cursos ofertados para o Ensino Médio. Neste sentido, o projeto é construído a partir de uma necessidade real vivenciada pelos alunos enquanto comunidade externa ao IFFar.

METODOLOGIA

Para a realização do projeto as turmas dos 1ºs anos foram dividas em grupos de até cinco alunos. Para orientação e organização das etapas do projeto, houve uma oficina organizada pela bolsista em que foram passadas as orientações e um vídeo exemplo elaborado pela bolsista e demais alunas do 3 º ano, voluntárias do projeto. Cada grupo escolheu o assunto do vídeo, organizaram um roteiro de gravação e o executaram. Na sequência, houve outra oficina para formação dos alunos sobre edição e adição de legenda. Cada grupo teve o acompanhamento de um aluno do 2º ou 3º ano para a elaboração do vídeo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alunos do 1º ano foram divididos em 11 grupos. Os vídeos trouxeram uma visão geral do campus, como nos vídeos IFFar Tour e Conhecendo o Campus, informações sobre Biblioteca, Refeitório, Laboratório de Ciências e Ginásio esportivo, opiniões de professores e alunos sobre o Campus, cursos e eventos realizados no IFFar e entrevistas realizadas com representantes das Coordenações de ensino, pesquisa e extensão. Todos os vídeos foram inseridos no Instagram do projeto e em redes sociais do Campus.

@INSIDETHECAMPUSJC

CONCLUSÃO

O projeto partiu de uma necessidade verificada pelos alunos do 1ºano A do Curso Técnico em Informática durante as aulas da disciplina de Língua Inglesa. Esse fato manteve o engajamento dos alunos em realizar o projeto e atingir o objetivo principal: produzir um vídeo com qualidade e leveza. Além disso, o projeto promoveu o desenvolvimento integral dos alunos, fortalecendo habilidades interpessoais, comunicativas, organizacionais, técnicas e linguísticas. A habilidade linguística, em um contexto de línguas adicionais, a prática de legendagem fortalece o bilinguismo e pode ser uma grande vantagem para o desenvolvimento da língua adicional inglês (GOMES, 2026).

Agradecimento

Quero agradecer de forma muito especial às professoras Mariane Denardin, que, com dedicação e orientação, tornaram possível a realização do projeto Inside the Campus. A ideia surgiu a partir de uma necessidade que eu e meus colegas vivenciamos enquanto alunos do IFFar, quando percebemos a falta de informações sobre os setores, laboratórios, biblioteca, cotidiano escolar e questionamentos dos cursos ofertados no Ensino Médio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOMES, Francisco Wellington Borges. *O estado da arte dos estudos sobre legendagem e ensino-aprendizagem de línguas estrangeiras nas últimas décadas*. 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/344698072_O ESTADO DA ARTE DOS ESTUDOS SOBRE LEGENDAGEM E ENSINO-APRENDIZAGEM DE LÍNGUAS ESTRANGEIRAS NAS ÚLTIMAS DÉCADAS. Acesso em: 1 set. 2025.

INTEGRAÇÃO TEORIA-PRÁTICA NO ENSINO DE FÍSICA

THEORY-PRACTICE INTEGRATION IN PHYSICS TEACHING

GIOVANNA FELIPPIN CRONST; EDUARDO DANCLER HENNEMANN

Resumo: O presente trabalho apresenta o desenvolvimento de um projeto voltado à integração entre teoria e prática no ensino de Física, por meio da elaboração e padronização de roteiros experimentais no contexto do ensino técnico. A iniciativa foi conduzida em parceria entre professor e discente de Física, com o objetivo de fortalecer a aprendizagem significativa e criar um acervo didático de apoio às aulas e monitorias. Foram realizadas práticas sobre trocas de calor, lançamento de projéteis, determinação de força de atrito, associação de polias, radiação eletromagnética e construção de uma bobina de Tesla. Alguns experimentos serviram como oportunidade de discussão sobre erros e precisão, reforçando o caráter formativo da pesquisa. Os materiais produzidos incluem registros fotográficos e roteiros passo a passo, que favorecem diferentes estilos de aprendizagem e ampliam o alcance pedagógico. Os resultados parciais indicam que o projeto tem contribuído para o aumento do engajamento dos estudantes e para o fortalecimento das competências experimentais, evidenciando o potencial do laboratório escolar como espaço de construção do conhecimento.

Palavras-chaves: Ensino de física, práticas laboratoriais, aprendizagem significativa, ensino técnico, metodologias ativas.

Abstrac: This study presents the development of a project aimed at integrating theory and practice in Physics education through the design and standardization of experimental procedures within the context of technical education. The initiative was carried out in collaboration between a Physics instructor and an undergraduate student, with the objective of enhancing meaningful learning and creating a didactic repository to support lectures and tutoring sessions. Experimental activities were conducted on heat exchange, projectile motion, frictional force determination, pulley system associations, electromagnetic radiation, and the construction of a small Tesla coil. Some experiments did not yield the expected results, which served as opportunities for discussion on errors, accuracy, and data reliability, reinforcing the formative character of the research. The materials produced include photographic records and step-by-step experimental guides, accommodating different learning styles and broadening the pedagogical reach of the project. Preliminary results indicate that the initiative has contributed to increasing student engagement and strengthening experimental competencies, highlighting the potential of the school laboratory as an active space for knowledge construction.

Keywords: Physics teaching, laboratory practice, meaningful learning, technical education, active methodologies.

INTRODUÇÃO

A integração entre teoria e prática no ensino de Física constitui um dos principais desafios contemporâneos, sobretudo no contexto do ensino técnico, em que a aplicação concreta dos conceitos é essencial para a formação profissional. Segundo Hewitt (2015), a Física torna-se mais atrativa e compreensível quando os alunos podem observar e manipular diretamente os fenômenos estudados.

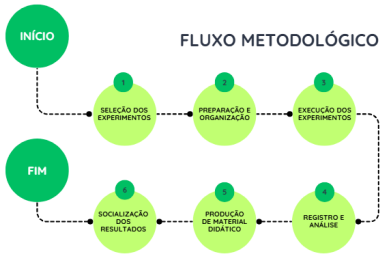
Apesar da relevância, muitos laboratórios escolares permanecem subutilizados, resultando em um aprendizado fragmentado e excessivamente teórico. Moreira (2011) ressalta que a aprendizagem significativa depende da relação entre o novo conhecimento e os conceitos previamente estruturados. Diante desse cenário, o presente projeto tem como objetivo desenvolver e padronizar roteiros experimentais de Física, conectando os conteúdos curriculares às práticas laboratoriais, a fim de fortalecer a aprendizagem prática e criar um acervo didático de apoio às aulas da disciplina e monitorias.

Conduzido pelo professor orientador em parceria com uma discente de Física, o projeto busca potencializar o uso do laboratório como espaço de construção ativa do conhecimento. Cada experimento é pensado para favorecer a observação, o registro e a análise dos fenômenos físicos, estimulando a autonomia investigativa dos alunos e possibilitando que os materiais produzidos sejam incorporados ao acervo da disciplina. Dessa forma, a iniciativa amplia o impacto pedagógico para além das atividades de monitoria, promovendo a integração entre ensino, prática e pesquisa no contexto do ensino técnico.

METODOLOGIA

O desenvolvimento do projeto foi estruturado em etapas sequenciais, conforme fluxograma apresentado na Figura 1 e abordado detalhadamente na sequência.

Figura 1 – Fluxograma metodológico.



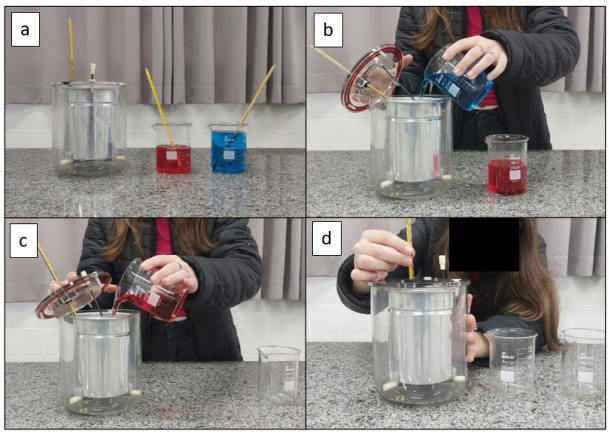
Fonte: Próprio autor.

Na fase 1, o professor juntamente com a discente escolhe práticas comuns nos currículos dos cursos técnicos. A seleção leva em consideração a disponibilidade de materiais e equipamentos já presentes no laboratório, priorizando experimentos que demonstrem potencial de aplicação profissional e permitam uma clara visualização dos fenômenos estudados.

A etapa seguinte (fase 2) consiste na preparação, que envolve a organização detalhada dos materiais e a calibração prévia dos instrumentos de medição. São também definidos os procedimentos de segurança a serem seguidos e realizada a adequação do espaço físico para garantir a execução segura e eficiente das atividades.

Com os preparativos concluídos, dá-se início à execução dos experimentos (fase 3), que seguem roteiros previamente elaborados para assegurar a padronização e a reprodutibilidade dos procedimentos. Um exemplo de atividade realizada foi a mistura de líquidos coloridos em um calorímetro, com a subsequente medição de temperatura e análise das trocas de calor, demonstrado na Figura 2.

Figura 2 – (a) Medição das temperaturas iniciais de cada líquido e do calorímetro. (b) Colocação do líquido de menor temperatura no calorímetro. (c) Colocação do líquido de maior temperatura no calorímetro. (d) Verificação da temperatura final da mistura.

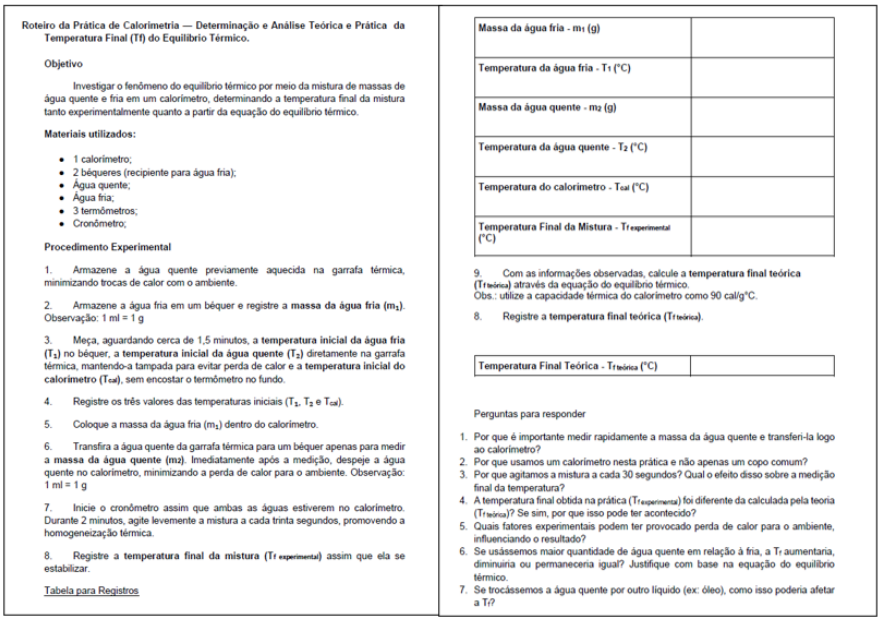


Fonte: Próprio autor.

Paralelamente à execução, o professor e a aluna realizam um registro visual minucioso de todas as fases da atividade (fase 4). São tiradas fotografias que detalham cada etapa dos experimentos. Além disso, os experimentos com efeitos visuais mais marcantes são filmados em sua totalidade, com o objetivo de utilizar esse material posteriormente em aulas expositivas.

Em sequência, a fase 5 do trabalho é dedicada à produção de materiais didáticos. A partir dos experimentos realizados e dos registros obtidos, são elaborados roteiros com instruções passo a passo (Figura 3) ou guias audiovisuais, que passam a compor um banco de recursos para o uso na disciplina.

Figura 3 – Roteiro desenvolvido para uma das atividades realizadas.



Roteiro da Prática de Calorimetria — Determinação e Análise Teórica e Prática da Temperatura Final (Tf) do Equilíbrio Térmico.

Objetivo

Investigar o fenômeno do equilíbrio térmico por meio da mistura de massas de água quente e fria em um calorímetro, determinando a temperatura final da mistura tanto experimentalmente quanto a partir da equação do equilíbrio térmico.

Materiais utilizados:

- 1 calorímetro;
- 2 béqueres (recipiente para água fria);
- Água quente;
- Água fria;
- 3 termômetros;
- Cronômetro;

Procedimento Experimental

1. Armazene a água quente previamente aquecida na garrafa térmica, minimizando trocas de calor com o ambiente.
2. Armazene a água fria em um béquer e registre a **massa da água fria (m_1)**. Observação: 1 ml = 1 g
3. Meça, aguardando cerca de 1,5 minutos, a **temperatura inicial da água fria (T_1)** no béquer, a **temperatura inicial da água quente (T_2)** diretamente na garrafa térmica, mantendo-a tampada para evitar perda de calor e a **temperatura inicial do calorímetro (T_{cal})**, sem encostar o termômetro no fundo.
4. Registre os três valores das temperaturas iniciais (T_1, T_2 e T_{cal}).
5. Coloque a massa da água fria (m_1) dentro do calorímetro.
6. Transfira a água quente da garrafa térmica para um béquer apenas para medir a **massa da água quente (m2)**. Imediatamente após a medição, despeje a água quente no calorímetro, minimizando a perda de calor para o ambiente. Observação: 1 ml = 1 g
7. Inicie o cronômetro assim que ambas as águas estiverem no calorímetro. Durante 2 minutos, agite levemente a mistura a cada trinta segundos, promovendo a homogeneização térmica.
8. Registre a **temperatura final da mistura ($T_{f\ experimental}$)** assim que ela se estabilizar.

Tabela para Registros

Massa da água fria - m_1 (g)	
Temperatura da água fria - T_1 (°C)	
Massa da água quente - m_2 (g)	
Temperatura da água quente - T_2 (°C)	
Temperatura do calorímetro - T_{cal} (°C)	
Temperatura Final da Mistura - $T_{f\ experimental}$ (°C)	

9. Com as informações observadas, calcule a **temperatura final teórica ($T_{f\ teórica}$)** através da equação do equilíbrio térmico.
Obs.: utilize a capacidade térmica do calorímetro como 90 cal/g°C.
8. Registre a **temperatura final teórica ($T_{f\ teórica}$)**.

Temperatura Final Teórica - $T_{f\ teórica}$ (°C)	

Perguntas para responder

1. Por que é importante medir rapidamente a massa da água quente e transferi-la logo ao calorímetro?
2. Por que usamos um calorímetro nesta prática e não apenas um copo comum?
3. Por que agitamos a mistura a cada 30 segundos? Qual o efeito disso sobre a medição final da temperatura?
4. A temperatura final obtida na prática ($T_{f\ experimental}$) foi diferente da calculada pela teoria ($T_{f\ teórica}$)? Se sim, por que isso pode ter acontecido?
5. Quais fatores experimentais podem ter provocado perda de calor para o ambiente, influenciando o resultado?
6. Se usássemos maior quantidade de água quente em relação à fria, a T_f aumentaria, diminuiria ou permaneceria igual? Justifique com base na equação do equilíbrio térmico.
7. Se trocássemos a água quente por outro líquido (ex: óleo), como isso poderia afetar a T_f?

Fonte: Próprio autor.

Por fim, na fase 6 ocorre a socialização dos materiais desenvolvidos, que pode ocorrer durante as monitorias da disciplina ou em sala de aula com os alunos.

Desta forma, o processo mostra a importância da organização prévia, da execução e do registro das atividades como elementos importantes para garantir a qualidade pedagógica e a aplicabilidade dos experimentos no contexto dos cursos técnicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os experimentos realizados possibilitaram a visualização prática de conceitos fundamentais da Física. Foram conduzidas atividades sobre trocas de calor (conforme citado anteriormente), elaboração de roteiros para o lançamento de projéteis, medição do comprimento de onda de radiação eletromagnética utilizando uma barra de chocolate, desenvolvimento de um sistema com associação de polias móveis, elaboração de roteiro para a prática e determinação da força de atrito em plano inclinado, além da construção de uma pequena bobina de Tesla. Alguns experimentos não apresentaram os resultados esperados, o que foi tratado como uma oportunidade de aprendizado, permitindo discussões sobre fontes de erro, precisão e repetibilidade dos dados. Essa abordagem crítica é fundamental para a formação científica (Pietrocola et al., 2016). Ressalta-se que esses experimentos não foram considerados para a produção de material didático.

A produção dos roteiros e guias audiovisuais demonstra-se importante para reforçar o entendimento, permitindo que os estudantes revisitem o conteúdo sempre que necessário. Como os materiais são incorporados ao acervo da disciplina, eles beneficiam também alunos que não participaram diretamente da execução, ampliando o alcance do projeto. Além disso, os registros visuais favorecem a aprendizagem de alunos com diferentes estilos cognitivos, ampliando o alcance pedagógico (Luz; Alvarez; Guimarães, 2016).

Dessa forma, os resultados parciais indicam que o projeto está cumprindo sua finalidade de integrar teoria e prática no ensino de Física, ao mesmo tempo em que estrutura um processo de elaboração e validação de roteiros experimentais para compor o acervo didático da disciplina.

CONCLUSÃO

O projeto evidencia que a integração entre teoria e prática no ensino de Física é fundamental para promover uma aprendizagem significativa e contextualizada. Os resultados parciais indicam aumento do engajamento e fortalecimento das competências experimentais e os roteiros elaborados já se encontram disponíveis para utilização nas aulas e monitorias, consolidando a primeira etapa do acervo experimental da disciplina.

O caráter colaborativo entre professor e discente garante que os experimentos sejam planejados, executados e transformados em materiais didáticos, enriquecendo o ensino da disciplina e garantindo benefícios para as turmas. O projeto segue em execução, e até o momento, procuramos selecionar atividades práticas que os alunos consigam reproduzir e identificar os conceitos ou análises envolvidas. Ainda não realizamos atividades que sejam mais visuais para o desenvolvimento de filmagens, mas segue como meta futura. A continuidade da iniciativa deve incluir a ampliação do acervo de experimentos, incluindo atividades inclusivas e a avaliação longitudinal do impacto das práticas no aprendizado dos discentes.

Assim, o projeto alcança seu propósito de integrar teoria e prática, ampliando o repertório metodológico da disciplina e consolidando o laboratório como espaço de construção do conhecimento científico.

Agradecimento

Expressamos nossos agradecimentos ao Instituto Federal Farroupilha - Campus Santo Augusto pelo apoio institucional e pela disponibilização da infraestrutura, bem como à bolsa concedida, que possibilitam o desenvolvimento e a concretização deste projeto, contribuindo para a integração entre teoria e prática no ensino de Física.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D. P. **The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material**. Journal of Education Psychology, v. 51, n. 5, p. 267-272, 1960.

HEWITT, P. G. **Física conceitual**. 12. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

LUZ, A. M. R. da; ÁLVARES, B. A.; GUIMARÃES, C. da C. **Física: contexto & aplicações**. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2016.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: teoria e prática**. São Paulo: Centauro, 2011.

PIETROCOLA, M. *et al*. **Física em contextos 1, 2 e 3**. São Paulo: Editora do Brasil, 2016.

INVESTIGANDO A CONGRUÊNCIA DE TRIÂNGULOS EM MAQUETE: UMA PROPOSTA PARA O 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

INVESTIGATING THE CONGRUENCE OF TRIANGLES IN MODELS: A PROPOSAL FOR THE 8TH GRADE OF ELEMENTARY SCHOOL

NATINE DUANA ZANDER BURGIN; DÉBORA CRISTINA SCHEIN HENZ; MARIELE JOSIANE FUCHS

Resumo: O ensino de Matemática anseia por metodologias que promovam aprendizagens significativas e conectadas ao cotidiano dos estudantes. Nesse sentido, objetiva-se analisar uma proposta desenvolvida no Estágio Curricular Supervisionado II, com uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Tucunduva – RS, com foco na exploração de conceitos relativos à congruência de triângulos. Mediante a exploração de uma maquete, cuja estrutura do telhado era composta por diferentes triângulos, oportunizou-se a visualização concreta do objeto de conhecimento, através da Investigação Matemática. Para tanto, os alunos receberam um roteiro investigativo e utilizaram instrumentos de medidas, de modo a formular hipóteses, registrar observações e elaborar conjecturas. A atividade possibilitou a compreensão dos quatro casos de congruência, além de discussões sobre o triângulo retângulo, favorecendo a construção de conhecimentos por meio da análise, do diálogo e da argumentação. Concluiu-se que a investigação matemática, neste caso, contribuiu significativamente para a construção de diferentes conhecimentos, relacionando o conteúdo matemático com o contexto social da turma. Já o estágio, como um espaço formativo potencial para a docência, favoreceu a reflexão sobre os processos de ensino e aprendizagem da Matemática.

Palavras-chaves: investigação matemática, educação matemática, estágio de docência.

Abstrac: Mathematics education strives for methodologies that promote meaningful learning connected to students' daily lives. To this end, this study aims to analyze a proposal developed during Supervised Internship II with an 8th-grade class at a public school in Tucunduva, RS, focusing on exploring concepts related to triangle congruence. By exploring a model whose roof structure was composed of different triangles, students were able to concretely visualize the object of knowledge through Mathematical Inquiry. To this end, students received an investigative guide and used measuring instruments to formulate hypotheses, record observations, and develop conjectures. The activity enabled understanding of the four congruence cases, as well as discussions about the right triangle, fostering knowledge construction through analysis, dialogue, and argumentation. It was concluded that mathematical inquiry, in this case, contributed significantly to the construction of diverse knowledge, connecting mathematical content to the social context of the class. The internship, as a potential training space for teaching, favored reflection on the processes of teaching and learning Mathematics.

Keywords: mathematical investigation, mathematics education, teaching internship.

INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental exerce o papel de letrar matematicamente os estudantes nesta etapa da escolarização. Para isso, faz-se necessário que o trabalho docente oportunize aos alunos diferentes possibilidades didáticas para vivenciar e fazer matemática, de modo que esses conhecimentos sejam percebidos na sua vida a partir de suas ações e aplicabilidade, evitando o uso excessivo de técnicas, definições e abstrações sem sentido. Desse modo, a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2017) sugere o desenvolvimento de competências e habilidades que permitam ao estudante aprender a importância da Matemática na vida cotidiana, bem como expandir as formas de pensar matematicamente, para além dos cálculos e manipulações algorítmicas.

As temáticas abordadas no período da regência de classe na turma do 8º ano foram “Ângulos e Triângulos”. Nesse sentido, ao planejar as aulas, foram propostas diferentes metodologias, dentre elas, metodologias ativas como a Investigação Matemática. O presente trabalho tem como objetivo relatar e refletir sobre o uso da Investigação Matemática como metodologia no ensino do conceito de “condições de congruência dos triângulos”. A proposta foi desenvolvida com foco em promover a construção ativa do conhecimento pelos alunos, por meio da formulação de hipóteses, análise de situações e busca por justificativas. Além disso, o trabalho incluiu uma atividade prática e visual, que possibilitou aos estudantes observar, manipular e explorar os conceitos de maneira concreta, favorecendo a compreensão das propriedades envolvidas. Ao unir investigação e experimentação, buscou-se ampliar o interesse dos alunos e tornar a aprendizagem significativa, contribuindo para o desenvolvimento de competências matemáticas, a valorização do raciocínio lógico e da argumentação.

METODOLOGIA

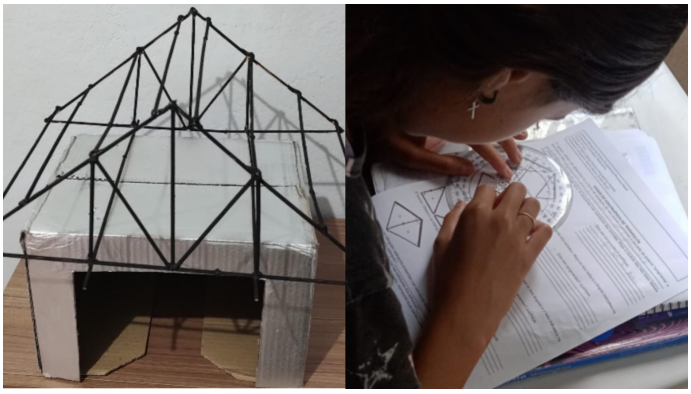
A proposta pedagógica apresentada neste trabalho foi desenvolvida com uma turma do 8º ano do Ensino Fundamental, em uma escola da rede pública do município de Tucunduva – RS, durante o Estágio Curricular Supervisionado II. Embasada nos pressupostos metodológicos da Investigação Matemática, a proposta apresentava

(...) características muito próprias, conduzindo rapidamente à formulação de conjecturas que se procuram testar e provar, se for o caso. As investigações matemáticas envolvem, naturalmente, conceitos, procedimentos e representações matemáticas (...) (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2019, p. 9-10).

Sendo assim, essa metodologia esteve muito presente no decorrer das aulas, proporcionando aos alunos a oportunidade de construir relações entre objetos matemáticos e favorecendo a identificação de elementos e formulação de propriedades, bem como a elaboração de generalizações conceituais.

Para dar início à proposta, retomou-se o momento da aula anterior, na qual os alunos haviam medido os lados e os ângulos dos triângulos presentes na estrutura do telhado da maquete de um galpão, a qual pode ser visualizada na Imagem 1. A primeira etapa do roteiro investigativo sugeriu a pesquisa do conceito da palavra “congruência” em um dicionário. Diante da compreensão do conceito desta palavra, os estudantes foram estimulados a perceber congruências em determinados triângulos que estavam presentes na estrutura do telhado do galpão, a qual também é possível visualizar na Imagem 1. No primeiro caso estudado, os alunos mediram os três lados dos triângulos determinados e eles tinham os 3 lados iguais (LLL), o outro, consistia na medida de um lado, um ângulo e outro lado (LAL). Assim, também procedeu-se com o caso que tinha um ângulo, um lado e um ângulo (ALA) iguais e, no quarto caso, contendo um lado, um ângulo adjacente e um ângulo oposto (LAAo), iguais. Deste modo, puderem perceber, na prática, os quatro casos de congruência de triângulos (LLL, LAL, ALA, LAAo), realizando medidas e criando suas próprias conjecturas. Além disso, foram instigados a fazer a análise do triângulo retângulo, compreendendo suas características particulares, como a presença de um ângulo reto (ângulo de 90º) e, percebendo que dois triângulos retângulos são congruentes quando têm a hipotenusa e um dos catetos respectivamente iguais.

Imagem 1 - Estudo dos quatro casos de congruência do triângulo a partir da maquete de um galpão



Fonte: Arquivos do Estágio Curricular Supervisionado II (2024)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As conjecturas registradas nas folhas de atividade revelaram um bom nível de compreensão acerca dos conceitos abordados, especialmente no que se refere aos casos de congruência dos triângulos. Foi perceptível que os alunos envolveram-se ativamente na construção desses conhecimentos, à medida que, na investigação matemática

O aluno é chamado a agir como um matemático, não só na formulação de questões e conjecturas e na realização de provas e refutações, mas também, na apresentação de resultados e na discussão e argumentação com seus colegas e professor. (Ponte; Brocardo; Oliveira, 2019, p.23).

Os resultados alcançados puderam realçar o potencial das metodologias ativas, como a Investigação Matemática, para promover o raciocínio lógico, a formulação de hipóteses e a construção significativa do conhecimento, em consonância com as diretrizes da BNCC (BRASIL, 2017) e os princípios metodológicos defendidos por autores como Ponte, Brocardo e Oliveira (2019).

CONCLUSÃO

Da experiência de investigação matemática realizada durante este estágio evidencia-se o potencial de propostas que articulam teoria e prática, de modo a oportunizar a construção do conhecimento pelos alunos. A proposta desenvolvida demonstrou-se significativa e envolvente para os estudantes, os quais participaram ativamente durante todo o processo.

O uso de recursos visuais e práticos, relacionados com um assunto/objeto do cotidiano dos alunos mostrou-se eficaz na visualização dos casos de congruência dos triângulos, tornando a transposição didática exitosa para o seu aprendizado.

Logo, a prática docente, ao ser conduzida com intencionalidade e abertura ao protagonismo dos estudantes, amplia as possibilidades de compreensão e de desenvolvimento do pensamento matemático. Este trabalho reforça a importância de metodologias no ensino que estimulem a investigação, o raciocínio lógico e a autonomia na aprendizagem da Matemática.

Ademais, destaca-se que o estágio de docência configura-se como espaço privilegiado para a experimentação e reflexão de práticas pedagógicas, permitindo ao futuro professor não apenas consolidar seus conhecimentos, mas também desenvolver a sensibilidade para adaptar estratégias didáticas às necessidades da turma e contexto escolar em que está exercendo sua função.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Santa Rosa por ofertar o curso de Licenciatura em Matemática que possibilita uma formação de excelência para futuros professores de Matemática e que reflete na abordagem dessa área de conhecimento nos ambientes escolares da Educação Básica. Também agradecemos à nossa orientadora, professora Mariele Josiane Fuchs, pelo apoio, orientação e incentivo ao longo do desenvolvimento deste trabalho de estágio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular:** Educação é a Base. Brasília: MEC/CONSED/UNDIME, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>. Acesso em: 15 Jun. 2025.

IEZZI, G.; DOLCE O.; MACHADO, A. **Matemática e realidade:** 8º ano. São Paulo: Editora Saraiva, 2022.

PONTE, J. P.; BROCARDO, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

JARDIM DO CONHECIMENTO: PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS E O PROTAGONISMO ESTUDANTIL NO IFFAR - CAMPUS JAGUARI

KNOWLEDGE GARDEN: SUSTAINABLE PRACTICES AND STUDENT LEADERSHIP AT IFFAR - JAGUARI CAMPUS

TAMIRÊS NATIELE SOARES; BÁRBARA SCHAPANSKI ROSSO; EVILLYN NARRAELLY TORELLY VIEIRA; ERICK RODRIGUES MARTINS; MARCIA LIMA GONÇALVES; KLAUS TESSER MARTIN; GERUSA LAZAROTTO; LUANA MENDES DOS SANTOS

Resumo: O projeto de ensino Jardim do Conhecimento: Educação Ambiental e Sustentabilidade, desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha – Campus Jaguari, foi realizado com o objetivo de promover a criação colaborativa de um jardim escolar fundamentado em práticas sustentáveis e na valorização da educação ambiental. A metodologia aplicada foi participativa e interdisciplinar, envolvendo oficinas presenciais entre fevereiro e julho de 2025, que contemplaram conscientização ambiental, elaboração de plantas baixas em AutoCAD, conceitos de paisagismo, técnicas de propagação vegetal, produção de mudas medicinais e ornamentais e planejamento ecológico do espaço. O engajamento dos alunos e o apoio institucional e comunitário foram elementos fundamentais para as atividades. Os resultados parciais evidenciaram o fortalecimento da consciência ambiental, o desenvolvimento de habilidades técnicas e o empoderamento dos alunos, favorecendo a integração entre teoria e prática. O projeto encontra-se em andamento, com previsão de conclusão até o final do ano letivo, quando será instalado o jardim definitivo.

Palavras-chaves: educação ambiental, sustentabilidade, paisagismo, propagação vegetal

Abstrac: The teaching project Garden of Knowledge: Environmental Education and Sustainability, developed at the Federal Institute Farroupilha – Campus Jaguari, was carried out with the aim of promoting the collaborative creation of a school garden based on sustainable practices and the enhancement of environmental education. The methodology was participatory and interdisciplinary, involving face-to-face workshops held between February and July 2025, which included environmental awareness activities, the development of floor plans using AutoCAD, landscaping concepts, plant propagation techniques, production of medicinal and ornamental seedlings, and ecological planning of the space. Student engagement, and institutional and community support were fundamental elements for the activities. Partial results showed the strengthening of environmental awareness, the development of technical skills, and student empowerment, fostering the integration between theory and practice. The project is still in progress and is expected to be completed by the end of the academic year, when the definitive garden will be installed.

Keywords: environmental education, sustainability, landscaping, plant propagation

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a crescente degradação ambiental e o consumo acelerado de recursos naturais têm evidenciado a necessidade de práticas educacionais sustentáveis. Esse desafio é ainda mais observado nas escolas, visto que a formação de cidadãos conscientes e ambientalmente conscientes depende do acesso a experiências educacionais significativas.

A educação ambiental auxilia na construção de valores, conhecimentos e competências direcionadas à conservação ambiental que promovem a qualidade de vida e a sustentabilidade (Silva et al. (2024). Quando aplicada no contexto escolar, a educação ambiental contribui para a melhoria da qualidade de vida por meio de estratégias metodológicas dinâmicas, criativas e objetivas (Silva et al., 2008). Nesse processo, a efetividade torna-se um elemento fundamental, pois potencializa o envolvimento dos participantes e favorece o desenvolvimento de uma educação ambiental significativa e transformadora.

Entretanto, muitas instituições de ensino ainda carecem de espaços que integrem teoria e prática, dificultando a aproximação dos estudantes com a natureza e a compreensão de sua importância para a vida cotidiana. Neste sentido, a criação de jardins escolares, oferece uma alternativa à conversão de espaços físicos em ferramentas de ensino que promovem a reflexão crítica, a colaboração e o empoderamento dos alunos.

Os jardins incentivam o contato sensorial ao estimular a percepção por meio dos sentidos, promovendo sensibilização e consciência em relação ao ambiente. observa-se que os jardins possibilitam aos estudantes reconhecer plantas a partir de experiências sensoriais, relacionando-as a vivências pessoais. Essa abordagem desperta a curiosidade, amplia a capacidade de observação e favorece uma aprendizagem ativa e sensível (Carrasco-Dionísio & Santos, 2016).

Além disso, contribuem para a aprendizagem prática ao possibilitar o contato direto dos alunos com a natureza e o cultivo de plantas. Essa vivência favorece a reflexão crítica, pois integra diferentes áreas do conhecimento e desperta a consciência ambiental. Assim, tornam-se espaços interdisciplinares que promovem uma aprendizagem ativa e significativa (Pollin et al., 2021).

Nesse contexto, o projeto "Jardim do Conhecimento: Educação Ambiental e Sustentabilidade", desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha (IFFar)– Campus Jaguari, buscou articular diferentes áreas do conhecimento em uma experiência educativa prática, reflexiva e colaborativa. O projeto tem como objetivo central criar um jardim que representasse valores relacionados ao cuidado com o ambiente, à preservação da biodiversidade e à cooperação entre estudantes, docentes e comunidade.

METODOLOGIA

O projeto de ensino “Jardim de Conhecimento: Educação Ambiental e Sustentabilidade” está sendo desenvolvido no IFFar *Campus* Jaguari, na

cidade de Jaguari, Rio Grande do Sul, com início em fevereiro de 2025. A metodologia adotada é de forma participativa e interdisciplinar, utilizando espaços não formais como ferramentas pedagógicas. Para a implementação do jardim, foi escolhida uma área de aproximadamente 4 m x 23 m ao lado de um dos prédios de ensino, que antes apresentava pouca utilização e visual monótono, com vasos isolados.

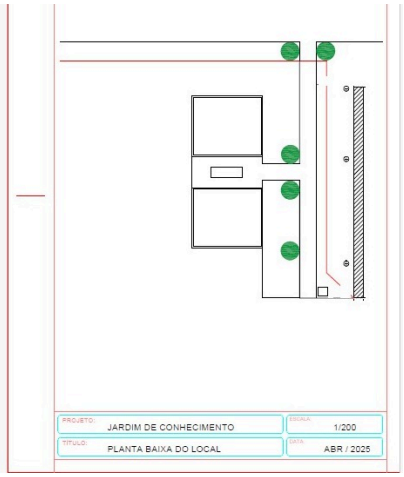
O desenvolvimento do projeto envolveu diferentes etapas, articulando estudantes, docentes e comunidade por meio de oficinas com diferentes abordagens necessárias para construção do jardim, dentre elas se destacaram: sensibilização inicial com palestra sobre ecologia integral; levantamento e elaboração de planta baixa em AutoCAD; paisagismo para discussão coletiva do uso de espécies nativas; modelagem digital 3D da proposta e oficina prática de propagação de mudas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira atividade foi um encontro de sensibilização, realizado no auditório do campus. O evento promoveu reflexões sobre a responsabilidade ambiental e o cuidado com a “casa comum”, em sintonia com a Campanha da Fraternidade de 2025: Fraternidade e Ecologia Integral.

Na sequência, ocorreu a oficina de elaboração da planta baixa do jardim (Figura 1). A atividade introduziu os estudantes ao uso do AutoCAD e à aplicação de comandos básicos, com base em um levantamento métrico prévio da área, realizado por alunos voluntários.

Figura 1 - Planta Baixa da Área do Jardim do Conhecimento – Delimitação, Estruturas e Vegetação Existente



Fonte: Elaborado pelos autores

Em abril de 2025, foi promovida uma oficina de paisagismo aberta à comunidade. Nela, discutiram-se aspectos históricos, a valorização da flora nativa, o planejamento de espaços e a escolha de espécies adequadas. A partir das contribuições, elaborou-se uma proposta paisagística colaborativa, modelada em 3D, possibilitando visualizar o potencial de transformação do espaço (Figura 2).

Figura 2 – Proposta de projeto paisagístico colaborativo para o Jardim do Conhecimento.

Fonte: Elaborado pelos autores

Com foco na sustentabilidade, o projeto incorporou o reaproveitamento de materiais: tijolos de demolição em vasos geométricos (Figura 3a), toras de madeira em canteiros (Figura 3b) e assentos, além de tachos metálicos reutilizados como recipientes. Essas estratégias conciliam estética, funcionalidade e acessibilidade.

Figura 3 – Estratégias sustentáveis aplicadas ao paisagismo do Jardim do Conhecimento: a) vasos geométricos feitos com tijolos de demolição; b) canteiros e assentos construídos com toras de madeira.

a) b)

Fonte: Elaborado pelos autores

A proposta de vegetação contemplou 12 espécies nativas e adaptadas ao clima regional, incluindo Verbena *(Verbena rigida)*, Pitanguinha *(Eugenia mattosii)*, Sálvia-azul *(Salvia guaranitica)*, Iris-do-brejo *(Neomarica candida)*, Senna-setosa *(Chamaecrista setosa)*, Bananeira-do-brejo *(Heliconia farinosa)*, Amendoim-forrageiro *(Arachis repens)*, Vedélia *(Sphagneticola trilobata)*, Justícia *(Justicia floribunda)*, Filodendro *(Philodendron bipinnatifidum)*, Tibouchina-anã *(Tibouchina mutabilis Nana)* e Pitanga *(Eugenia uniflora)*. A seleção buscou aliar diversidade estética, funcionalidade e valorização da flora regional.

Também foi realizada uma oficina prática de propagação de lavandas e suculentas, organizada pela professora Luana Mendes, com apoio de bolsistas e voluntários. Os participantes aprenderam técnicas de preparo de substrato, multiplicação por estaquia e manutenção de vasos, sendo as mudas destinadas ao futuro plantio do jardim.

De modo geral, o projeto tem-se consolidado como experiência pedagógica em educação ambiental, unindo teoria e prática, engajamento comunitário e sustentabilidade. Embora ainda em andamento, já se mostra um modelo com potencial de expansão e de avaliação futura quanto ao impacto socioambiental.

CONCLUSÃO

O projeto demonstrou ser uma experiência pedagógica significativa, na qual tem integrado teoria e prática, promovendo a participação de estudantes, docentes e comunidade. As atividades desenvolvidas, desde a sensibilização ambiental até a modelagem digital e propagação de mudas, permitiram a valorização da flora nativa, o reaproveitamento de materiais e a criação de um espaço educativo e estéticamente agradável. Mesmo em andamento, o projeto evidencia potencial de ampliação e de avaliação futura quanto ao impacto socioambiental, consolidando-se como modelo de educação ambiental colaborativa e interdisciplinar.

Agradecimento

Agradecemos a todos os estudantes envolvidos por sua dedicação e entusiasmo. Ao Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari, pelo suporte institucional e por fornecer o espaço para a realização do projeto. Expressamos nossa gratidão aos professores e colaboradores que contribuíram com suas valiosas expertises.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SILVA, L. D. O.; REIS, L. P. D. S.; SANTOS, M. V. A. D.; CARVALHO, O. B. N. D. **A importância da educação ambiental no âmbito escolar**. Trabalho de conclusão de curso (Curso Técnico em Meio Ambiente) – Etec Doutor Renato Cordeiro, Birigui, 2024.

SILVA, Monica Maria Pereira da; LEITE, Valderi Duarte. ESTRATÉGIAS PARA REALIZAÇÃO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ESCOLAS DO ENSINO FUNDAMENTAL. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 20, 2013.

CARRASCO-DIONÍSIO, M. M.; SANTOS, V. P. Jardim sensorial – Uma proposta de atividade pedagógica como ferramenta de Educação Ambiental. **Revista UNIFEV: Ciência & Tecnologia**, v.1, n.1, 2016

POLLIN, S.; RETZLAFF-FÜRST, C. The school garden: a social and emotional place. **Frontiers in Psychology**, v. 12, p. 567720, 2021.

JOVEM MALALA: A DEFESA DO DIREITO À EDUCAÇÃO PARA MENINAS

YOUNG MALALA: DEFENDING THE RIGHT TO EDUCATION FOR GIRLS

LUCAS ZANETI QUECHINI; ELIS ANGELA BOTTON

Resumo: O Grupo Malala foi formado com o objetivo de propagar a cultura dos Direitos Humanos e empoderar a população da região, com as ações do Instituto Federal, destaque na região como instituição de ensino e produção de conhecimento, diretamente nas demais escolas de Ensino Médio. Formou-se um grupo de estudantes bolsistas que organizaram as ações desenvolvidas com os alunos em forma de círculos de cultura, metodologia que problematiza situações da vida real para obter uma aprendizagem ativa. As atividades realizadas na Instituição possibilitaram o aprendizado e a formação dos estudantes envolvidos sobre educação em direitos humanos, tema do projeto que busca expandir a cultura dos direitos humanos criando sujeitos de direito, e sobre a vida da jovem ativista Malala Yousafzai, escolhida para representar o projeto, devido sua contribuição na luta pelo direito de estudar e pelos direitos das mulheres no seu país, o Paquistão, e no mundo. As ações realizadas para escolas de outros municípios mostraram um evidente aprendizado e empoderamento dos alunos, dispostos a participar com interesse, levantando discussões com temas relacionados às fake news e a desvalorização da educação, além dos próprios direitos humanos e sobre a vida da ativista Malala.

Palavras-chaves: Direitos Humanos; Malala Yousafzai; Inclusão; Educação Geográfica.

Abstrac: The Malala Group was formed with the aim of propagating the culture of human rights and empowering the region's population, with action from the Instituto Federal, the region's leader as an institution for teaching and producing knowledge, directly in other high schools. A group of scholarship students was formed who organized the actions developed with the students in the form of culture circles, a methodology that problematizes real-life situations to obtain active learning. The activities carried out internally at the institution enabled the students involved to learn and train on human rights education, the theme of the project that seeks to expand the culture of human rights by creating subjects of law, and on the life of the young activist Malala Yousafzai, chosen to represent the project due to its contribution to the fight for the right to study and women's rights in its country, Pakistan, and around the world. The actions taken to schools in other municipalities showed an evident learning and empowerment of students, willing to participate with interest, raising discussions with topics related to fake news and the devaluation of education, in addition to human rights themselves and the life of activist Malala.

Keywords: Human Rights; Malala Yousafzai; Inclusion; Geographic Education.

INTRODUÇÃO

A Declaração Universal de Direitos Humanos, publicada em 1948, foi estabelecida pelos países do mundo em busca da paz, após os sangrentos episódios da Segunda Guerra Mundial, estabelecendo 30 direitos inertes a todos os seres humanos independente de suas características individuais. Ao longo das décadas os países foram responsabilizados por propagar a cultura dos direitos humanos, fazendo com que todos os seus cidadãos tivessem conhecimento e acesso a tais, essas ações foram e ainda são realizadas por meio da Educação em Direitos Humanos, envolvendo os professores, os alunos e as mídias nacionais. Os professores do Instituto Federal, junto dos estudantes, organizaram o projeto com o objetivo de realizar ações que propaguem os direitos humanos à nível regional, utilizando a jovem Malala Yousafzai como imagem do projeto, devido a sua luta pela dignidade humana. A ativista, nascida no Paquistão, mobilizou o mundo com sua luta pelos direitos das mulheres e pelos direitos de estudar, quando se pôs contra o Talibã, grupo de religiosos fanáticos, tornando-se um exemplo a todos os jovens e ao mundo, e posteriormente contou sua história em obras como “Eu Sou Malala”.

METODOLOGIA

Este projeto de extensão faz uso da metodologia chamada de pesquisa-ação, que tem por objetivo romper a lógica “difusionista” da extensão e construir práticas extensionistas colaborativas, participativas e de transformação social. Tem como referenciais teórico-metodológicos Paulo Freire e Boaventura de Souza Santos.

O Grupo Malala tem o caráter de grupo de estudos e de ação, tendo como seu público-alvo estudantes dos 1ºs, 2ºs e 3ºs anos das escolas da 20ª Coordenadoria Regional de Educação – Palmeira das Missões e do Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen. O projeto é conduzido por 2 geógrafos-educadores e 2 bolsistas, sendo um deles do Curso Técnico em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio e outro do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio. As reuniões ocorrem semanalmente, momentos destinados ao compartilhamento de informações, conhecimentos e saberes oriundos de leituras, noticiários, aulas e outras fontes. Os encontros servirão também para elaborar ações de divulgação do projeto e dos Direitos Humanos.

Dentre as leituras obrigatórias que são realizadas coletivamente estão: a biografia de Malala Yousafzai; o contexto sócio-histórico e cultural do Vale de Swat, Paquistão; o discurso de Malala na ONU, em defesa da educação; a Declaração Universal dos Direitos Humanos (ONU) e a Constituição Federal, artigos 1º ao 4º (Dos Princípios Fundamentais) e 5º ao 9º (Dos Direitos e Garantias Fundamentais, Cap. II - Dos Direitos e Deveres Individuais e Coletivos).

Para pôr em ação os objetivos propostos pelo Grupo Malala de Direitos Humanos, foram realizadas 9 etapas: Momento formativo para os bolsistas - curso de formação em Direitos Humanos pela Escola Nacional de Administração Pública e Ministério de Direitos Humanos e Cidadania; Revisão bibliográfica; Encontros para discutir sobre a vida e obra de Malala, visando compreender o contexto político, econômico e cultural do Paquistão; Planejamento do Círculo de Cultura a ser realizado nas escolas de Ensino Médio, do Médio Alto Uruguai, no estado do Rio Grande do Sul; Escrita de uma peça de teatro de conscientização, abordando a desvalorização do conhecimento e o negacionismo; Ensaios para a realização dos Círculos de Cultura; Agendamento das visitas do Grupo Malala para a realização dos Círculos de Cultura nas escolas; Realização dos Círculos de Cultura nas escolas; Avaliação participativa das ações.

Os professores coordenam o projeto, conduzem as reuniões, supervisionam as ações, a elaboração de materiais e avaliação, e os bolsistas participam de todas as etapas do projeto e de gerenciamento do Instagram do Grupo Malala de Direitos Humanos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As ações do Grupo Malala obtiveram resultados positivos em diferentes áreas de atuação durante suas edições. De início, as ações propiciaram o maior conhecimento e formação dos bolsistas e demais envolvidos sobre a temática dos direitos humanos. Vindo de uma temática bem sucedida em sua última edição, as fake news como ferimentos aos direitos humanos, discutiu-se entre os membros uma temática de mesma importância e força na sociedade atual, a desvalorização da educação no Brasil e seu impacto aos direitos humanos foi a escolhida. O estudo dela permitiu o resgate e divulgação de importantes saberes e análises, dentre eles os ataques de ódio em ambientes educacionais, a desvalorização histórica da docência, a visão utilitarista da educação, os ataques à educação de cunho político e as fake news que surgem nesse meio.

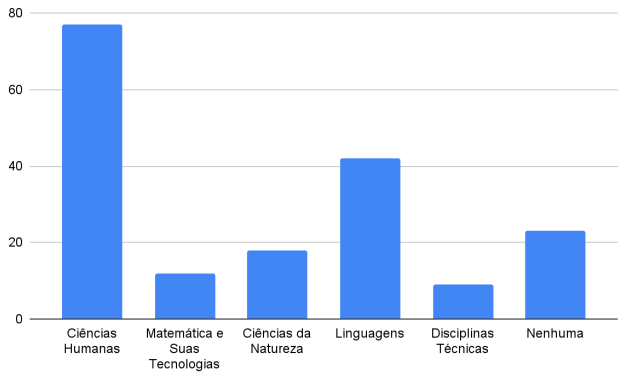
Esse estudo teve impacto no campus de Frederico Westphalen, atraindo outros estudantes interessados e divulgando esta cultura, assim como os mobilizando para contribuir com a educação e letramento em direitos humanos. As ações do grupo iniciaram-se internamente neste espaço, com a aplicação de uma pesquisa com os alunos do campus, com o objetivo de medir a profundidade e abrangência do conhecimento destes sobre a temática de direitos humanos, e planejar futuras ações para o projeto. Participaram da pesquisa 118 estudantes, estes dos três cursos técnicos disponibilizados pelo IFFar - Frederico Westphalen, de Administração, Agropecuária e Informática.

Obtivemos como resultado a informação de que 20,3 % dos alunos não tiveram nenhum tipo de contato com os Direitos Humanos na escola durante o Ensino Fundamental e Médio, considerando o nível de educação do Instituto Federal, como um caso excepcional de ensino na região, pode-se concluir que a temática, devido a sua importância, necessita de maior divulgação e ações que a trabalhem, mostrando a importância das ações do Grupo Malala, figura 1. Dentre os estudantes que estudaram a temática, ela foi trabalhada majoritariamente nos componentes curriculares de ciências humanas e linguagens, figura 2.

Figura 1 - Percentual de alunos que estudaram a temática dos Direitos Humanos na escola.

Fonte: Autoria própria.

Figura 2 - Áreas do conhecimento em que os estudantes tiveram contato com os Direitos Humanos na escola.



Fonte: Autoria própria.

CONCLUSÃO

A escolha e estudo de um tema específico dentro da área de direitos humanos permitiu, além do domínio do conhecimento, uma maior motivação para a realização das ações. As diversas ações realizadas internamente no campus possibilitaram acréscimos para o projeto, com a divulgação de informações e busca por interessados, enfrentando algumas limitações por parte de estudantes, que por já terem conhecimentos prévios sobre o tema não percebem em primeiro momento a necessidade do estudo e aprofundamento. Pôde ser observada a formação de uma região com maior acesso ao conhecimento e aplicação dos direitos humanos após as ações de extensão do grupo nas escolas, e maior conexão destas com o Instituto Federal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Disponível em: https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos.

LABARTE: OPORTUNIZANDO UM ESPAÇO DE CRIAÇÃO PARA A COMUNIDADE DO IFFAR-SB

LABARTE: PROVIDING A CREATIVE SPACE FOR THE FEDERAL INSTITUTE FARROUPILHA — SÃO BORJA CAMPUS (IFFAR-SB) COMMUNITY

VANESSA ABADI SOARES; CAROLINA SCALCO PINHEIRO; NATHALY CAROLINE MELLO CEZAR; ALVARO DOS SANTOS NOLIBOS; CASSIANA RODRIGUES PAZ; LEONARDO DOS SANTOS DE OLIVEIRA; MARIA EDUARDA FONTELA DE SOUZA; MARIA LUANA CHAGAS LIBEIRO MACHADO

Resumo: O projeto implementa o Laboratório de Arte (LabArte) no Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja (IFFar-SB), atendendo a totalidade dos cursos do campus e articulando ensino, pesquisa, extensão e produção. Organizamos o espaço, os equipamentos e os materiais; instituímos fluxos de controle de acesso, empréstimo e manutenção; e formamos bolsistas (remunerado e voluntários) para atuar na mediação pedagógica e na gestão cotidiana. O LabArte funciona como LEPEP, conforme Resolução Consup nº 077/2016, promovendo a expressão artística, o desenvolvimento criativo e a interdisciplinaridade — elementos associados à permanência e ao êxito discente. O diagnóstico evidencia alta demanda: aproximadamente 300 dos 391 estudantes dos Cursos Técnicos Integrados utilizam semanalmente o espaço em atividades curriculares, além de solicitações interdisciplinares e do PROEJA Cozinha. Com a ampliação física (de 55 m² para 86 m²) e a implantação de processos de inventário e agenda compartilhada, o projeto organiza o uso, otimiza insumos e amplia o acesso em diferentes turnos. As ações em curso incluem seleção e formação de bolsistas, reorganização do layout, implementação do inventário e da agenda, oferta de oficinas abertas a cursos que usualmente não acessam o LabArte e avaliação formativa contínua. Os resultados parciais indicam maior previsibilidade de materiais, redução de perdas e ampliação da participação docente.

Palavras-chaves: Laboratório de Arte; Interdisciplinaridade; Permanência e êxito; Educação Profissional e Tecnológica; Gestão.

Abstrac: The project implements the Art Laboratory (LabArte) at Instituto Federal Farroupilha – São Borja campus, serving all campus programs and integrating teaching, research, outreach, and production. We organize the space, equipment, and supplies; establish access, loan, and maintenance protocols; and train scholarship monitors (paid and volunteer) for pedagogical mediation and daily management. As an LEPEP Lab under Consup Resolution nº 077/2016, LabArte fosters artistic expression, creativity, and interdisciplinarity—key to student retention and success. Demand is high: about 300 of 391 students in Integrated Technical Courses use the lab weekly, in addition to interdisciplinary requests and the PROEJA Cozinha course. With the physical expansion (from 55 m² to 88 m²) and the implementation of inventory and shared scheduling, the project optimizes resources and broadens access across time slots. Ongoing actions include monitor selection and training, layout reorganization, inventory and scheduling systems, cross-course workshops, and formative assessment. Early results indicate better material predictability, reduced waste, and increased faculty engagement.

Keywords: Visual arts; mural painting; youth protagonism; art education; social transformation; community engagement; public art;

INTRODUÇÃO

O IFFar-SB oferece cursos técnicos integrados, subsequentes e superiores em áreas como Gastronomia, Eventos, Informática, Administração, Física e Matemática. Apesar da diversidade, a instituição carece de um espaço sistematizado para práticas artísticas e criativas, fundamentais à formação integral (BRASIL, 2012). Desde 2019, a sala 311 funciona como Laboratório de Arte, hoje em processo de ampliação e consolidação como LEPEP (BRASIL, 2016). À luz de Barbosa (2010), entendemos a Arte como conhecimento que mobiliza pensamento crítico, sensibilidade e criatividade; em diálogo com Hernández (2000), como eixo articulador entre saberes; e, com Saviani (2008) e Libâneo (2001), como direito e mediação pedagógica para a escola democrática. Este resumo expandido apresenta o desenho metodológico, os resultados parciais e as estratégias de avaliação do LabArte em 2025, em consonância com o Edital nº 094/2025.

METODOLOGIA

A estrutura física do LabArte passou por ampliação, de 55 m² para 88 m². Desde 2019, o laboratório esteve instalado na sala 311 do prédio de ensino do IFFar-SB (fig. 1a: sala 311 do prédio de ensino, mostra a infiltraçao no teto, a falta de iluminação e mobiliário adequado), alocada ao projeto em razão da indisponibilidade de outros espaços adequados. Esse ambiente, situado no terceiro pavimento de um edifício de quatro andares, apresenta infiltrações nas paredes e goteiras que escorrem pelas luminárias, tornando-o inutilizável em dias de chuva. Soma-se a isso um problema elétrico grave, que levou a equipe de infraestrutura a isolar a fiação. Ao longo desse período, a docente responsável solicitou reiteradamente os reparos necessários; entretanto, a restrição orçamentária impediu a execução das obras, e estudantes e a docente foram se adaptando, na medida do possível, a condições de trabalho precárias, distantes do ideal.

Figuras 1a; 1b; 1c; e 1d mostram o contraste entre a antiga sala 311 e a nova infraestrutura disponibilizada.

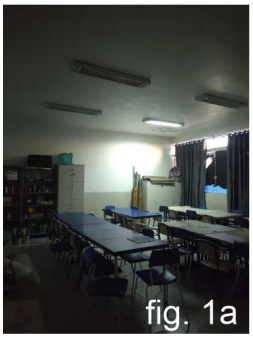


fig. 1a

fig. 1b

fig. 1c

fig. 1d

Fonte: acervo pessoal.

Em articulação com lideranças políticas locais, a docente viabiliza recursos orçamentários, por meio da deputada Maria do Rosário (PT), para transferir o LabArte do prédio de ensino (55 m²) para um espaço anexo ao almoxarifado (88 m²). A mudança demandou adequações estruturais e, atualmente, o LabArte do IFFar-SB conta com pias, tanques, iluminação adequada, mobiliário específico e um acervo de materiais (tintas, pincéis, papéis, telas) e equipamentos audiovisuais aptos a sustentar diferentes práticas artísticas (fig 1b: mostra a nova sala do tanque; fig 1c: o banheiro disponível; e 1d: estudantes trabalhando na sala mais ampla, com equipamento adequado). Para assegurar o uso sustentável e a rastreabilidade do acervo, encontra-se em implementação um sistema digital de inventário de entradas e saídas, além de agenda compartilhada de reservas, normas de empréstimo e uma cartilha de boas práticas de uso e conservação.

No eixo humano-organizacional, selecionamos um bolsista remunerado (dos cursos integrados diurnos) e bolsistas voluntários, submetidos a formação que abrange mediação pedagógica em Arte, gestão do laboratório e controle de insumos, inclusão e acessibilidade, bem como apoio a atividades interdisciplinares e organização do tempo. Em termos pedagógicos, encontra-se em implementação a oferta de oficinas abertas — como aquarela, colagem e fotografia — direcionadas prioritariamente a públicos que usualmente não acessam o LabArte, articuladas com docentes de diferentes áreas e níveis. O monitoramento das ações ocorre de forma contínua, por meio da triangulação de registros de uso (frequência, reservas e relatórios de bolsistas), questionários e entrevistas com estudantes e docentes, além de análises periódicas do inventário para aferir a otimização de insumos e a manutenção do mobiliário e dos equipamentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Do ponto de vista do acesso e do uso, o LabArte atende semanalmente cerca de 300 estudantes dos Cursos Técnicos Integrados, além de demandas dos cursos superiores e subsequentes e de docentes de outras áreas. Esse movimento evidencia-se nas diferentes ocupações do espaço (fig 2a: mostra estudantes do curso de Sistemas de Informação utilizando o LabArte para uma atividade com massinha de modelar; fig2b: mostra estudantes do 2º ano do Curso Técnico em Informática em uma atividade da disciplina de Literatura). Além disso, o laboratório dispõe de forno cerâmico, já utilizado por artistas locais para queimas; durante a Semana da Educação Profissional e Tecnológica (SemTec), o artista Rossini Rodrigues ofertou oficina de escultura cujas peças dos estudantes foram queimadas no equipamento (fig 2c e fig.2d: mostra os artistas Rafael e Rossini Rodrigues na oficina de escultura desenvolvida no espaço), e a UNIPAMPA – São Borja estabeleceu contato para realização de queimas cerâmicas no âmbito de projeto de extensão. Essas frentes ampliam o caráter formativo e o alcance comunitário do LabArte.

No âmbito da gestão do acervo, o inventário digital e os procedimentos padronizados de empréstimo e devolução vêm tornando o consumo mais previsível e já indicam redução de perdas. A mediação das práticas tem sido qualificada pela atuação de bolsistas, o que libera a docente para acompanhamento formativo e sustenta atividades simultâneas (montagem, limpeza, registro e orientação técnica). A oferta de oficinas abertas — em fase de implementação — opera como estratégia de aproximação de públicos que ainda não frequentavam o espaço, fortalecendo a interdisciplinaridade.

Em termos de permanência e êxito, observa-se a ampliação de oportunidades de expressão e pertencimento, somada ao suporte técnico -pedagógico, em consonância com as políticas institucionais. Destaca-se, nesse processo, o engajamento de estudantes residentes na Morada Estudantil, que encontraram no LabArte um espaço de acolhimento, convivência e escuta qualificada.

Em síntese, os resultados parciais indicam que a combinação entre infraestrutura adequada, gestão sistematizada e mediação por bolsistas produz efeitos concretos na qualificação pedagógica do campus e na integração do LabArte como eixo LEPEP. Para consolidar esses resultados, priorizamos, no curto prazo: (i) a estabilização do inventário e das rotinas de manutenção (incluindo o forno cerâmico); (ii) a formalização da agenda institucional de uso; (iii) a expansão gradual das oficinas abertas; e (iv) o aperfeiçoamento dos indicadores de participação e de consumo de insumos.

Figuras 2a; 2b; 2c e 2d mostram o LabArte sendo utilizado por diferentes públicos e diferentes atividades.

Fonte: acervo pessoal da autora.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, reforça-se a importância de investimento contínuo em salas e infraestrutura adequadas para a produção artística no âmbito do IFFar-SB, assegurando condições técnicas e de segurança compatíveis com as demandas pedagógicas, de pesquisa e de extensão em Arte. Ressalta-se, ainda, que atualmente aguardamos a chegada de mais uma docente de Arte, o que tende a ampliar o acesso ao LabArte e a diversidade de projetos, linguagens e técnicas ofertadas no espaço. O LabArte consolida-se como espaço estratégico do IFFar-SB ao integrar ensino, pesquisa, extensão e produção, expandindo acesso qualificado às linguagens artísticas e potencializando experiências interdisciplinares. A gestão sistematizada (inventário, agenda, cartilha) e a mediação por bolsistas sustentam o uso seguro e sustentável do acervo, com impacto positivo na permanência e no êxito discente. Como próximos passos, mantemos: (i) a continuidade da formação dos bolsistas; (ii) o refinamento dos indicadores de uso/consumo e de aprendizagem; (iii) a ampliação das parcerias interdisciplinares e de ações abertas à comunidade escolar do entorno; e (iv) a integração do LabArte a projetos e editais institucionais, garantindo perenidade e melhoria contínua.

Agradecimento

Agradecemos a Deputada Maria do Rosário (PT) e a ex-vereadora Lins Robalo (PT) pelo apoio e aporte financeiro em nosso projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, A. M. *A arte na educação: contribuição para o desenvolvimento da sensibilidade e criatividade*. São Paulo: Editora X, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio*. Brasília, 2012. Disponível em: http://www.mec.gov.br. Acesso em: 28 abr. 2025.

BRASIL. Instituto Federal Farroupilha. *Resolução Consup nº 077/2016*, de 29 mar. 2016. Aprova a regulamentação dos LEPEPs no âmbito do IFFar. Diário Oficial da União, Brasília, 2016.

HERNÁNDEZ, F. *A arte como eixo articulador de saberes*. Porto Alegre: Editora Y, 2000.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. *Edital nº 094/2025*. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/editais

LIBÂNEO, J. C. *Escola e democracia: o papel da educação na construção da cidadania*. São Paulo: Editora Z, 2001.

SAVIANI, D. *A função social da escola pública no Brasil*. Campinas: Editora W, 2008.

LAB LIVRE: ESTUDOS, PROJETOS E PESQUISA COM APOIO

LAB LIVRE: STUDIES, PROJECTS AND RESEARCH WITH SUPPORT

FELIPE JUVER DA ROSA; PAULO HENRIQUE DE SOUZA OLIVEIRA; CLEITOM JOSÉ RICHTER

Resumo: Diversos estudantes do IFFar – Campus Santo Augusto permanecem na instituição durante os turnos inversos ao das aulas, especialmente no horário de almoço, período em que muitas vezes não há atividades organizadas. Sabe-se que muitos ingressam por meio de políticas de cotas, como para estudantes de baixa renda ou oriundos de escolas públicas, o que reforça a importância de ambientes que promovam inclusão digital e apoio acadêmico. O projeto Lab Livre: Estudos, Projetos e Pesquisa com Apoio tem como objetivo oferecer um espaço estruturado, acessível e acolhedor, com acesso a tecnologias e acompanhamento por monitor bolsista, promovendo o uso qualificado do tempo livre, o desenvolvimento da autonomia acadêmica e o fortalecimento da permanência escolar. A metodologia do projeto envolve a disponibilização do Laboratório de Informática nº 3, sempre às segundas, terças e quintas-feiras, das 12h15 às 13h15. O acompanhamento é realizado pelo monitor, por meio de planilha de registros de acesso com data, horário, curso e observações, além de relatórios mensais que reúnem informações sobre frequência, participação e principais dificuldades observadas. Entre as atividades mais frequentes, destacam-se o apoio na formatação de trabalhos acadêmicos, o auxílio no uso de planilhas e editores de texto, o suporte em pesquisas e a resolução de dúvidas técnicas. As dificuldades mais recorrentes envolvem o uso de softwares básicos e a organização das atividades escolares. Essas informações, registradas nos relatórios e observações diretas, possibilitam identificar avanços significativos na organização acadêmica dos estudantes, maior pontualidade na entrega de trabalhos e mais confiança no uso das tecnologias. De acordo com Paiva et al. (2019), a ampliação do tempo pedagógico só é eficaz quando há suporte consistente. Nesse sentido, o Lab Livre vai além de disponibilizar um espaço físico: ele promove interações que favorecem a aprendizagem colaborativa (TORRES; IRALA, 2014) e se alinha à noção de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) proposta por Vygotsky (2007), na qual a troca entre pares potencializa o avanço acadêmico. Assim, o projeto se consolida como uma prática de apoio e inclusão, em consonância com os princípios de uma educação integral (DELORS, 2005).

Palavras-chaves: inclusão digital; monitoria; suporte acadêmico; autonomia; ensino técnico

Abstrac: Several students at IFFar – Campus Santo Augusto remain at the institution during periods opposite to their regular class schedule, especially at lunchtime, a time when organized activities are often not available. It is known that many of them are admitted through quota policies, such as those for low-income students or those coming from public schools, which may present additional challenges in accessing resources and academic opportunities. This can hinder their ability to carry out academic tasks and affect school performance, particularly among new students who are still adapting to technical education. In this context, it becomes essential to provide structured and accessible spaces for guided study. The project offers IFFar – Campus Santo Augusto students a welcoming environment in a computer lab during their free lunchtime hours. Coordinated by teachers and supported by a scholarship-funded student monitor, the space aims to promote digital inclusion, academic autonomy, and better use of students' time. The activities developed include support in the use of technology, assistance with assignments and research, and encouragement of academic organization. The project stands out as an effective strategy for retention and success, with a direct impact on school performance, academic production, and the strengthening of student interaction. The methodology involves providing access to a computer lab during lunchtime, every Monday, Tuesday, and Thursday, from 12:15 to 1:15 p.m. Activities are supervised by the student monitor, who records the daily use of the space in a control spreadsheet containing the date, time, student's name, course, and observations. These records make it possible to identify technical or pedagogical needs, as well as to complement the analysis of results. So far, the collected data indicates significant progress in students' academic organization, punctuality in submitting assignments, and more efficient use of the campus's technological resources. The project has also boosted the production of research and academic work, in addition to encouraging autonomy and collaboration among participants. It is concluded that this initiative contributes to student retention and success, making it essential to expand its outreach and ensure its continuity, with special focus on the inclusion of students with specific needs.

Keywords: digital inclusion; monitoring; academic support; autonomy; technical education

INTRODUÇÃO

A educação Profissional, na modalidade integrada, combina o Ensino Médio regular com a formação técnica profissional, em uma única matrícula e na mesma instituição de ensino (BRASIL, 2008). Esse formato é amplamente adotado pela Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT) e prevê a permanência dos estudantes com atividades em ambos os turnos (matutino e vespertino). No Campus Santo Augusto do IFFar, o turno integral se dá três vezes por semana, com intervalo de almoço de duas horas, nas quais os estudantes além da alimentação podem aproveitar o tempo participando de projetos, atividades esportivas, culturais e organização dos estudos. No entanto, para aqueles que não participam regularmente de projetos de ensino, pesquisa e extensão, não há espaços de estudo adequados. Essa ausência de estrutura organizada, aliada às limitações de acesso a tecnologias em casa e à necessidade de apoio durante o processo de adaptação, compromete o aproveitamento acadêmico e acentua desigualdades entre os estudantes. Também é necessário considerar os alunos com necessidades específicas, que demandam ações mais direcionadas de acolhimento e inclusão em espaços acessíveis e com suporte adequado.

A adaptação ao ensino técnico também representa um desafio para muitos estudantes que ingressam no Ensino Médio em uma instituição diferente da que cursaram o Ensino Fundamental, especialmente aqueles que vêm de outros municípios. No entanto, essa dificuldade não se restringe apenas aos estudantes recém-ingressos. Muitos discentes, mesmo já adaptados ao novo modelo de ensino, enfrentam obstáculos relacionados ao tempo ocioso nos turnos inversos, à falta de orientação durante atividades extraclasse e às limitações de acesso a tecnologias em casa. Essas condições dificultam o desenvolvimento acadêmico e reforçam a necessidade de espaços estruturados e acessíveis que ofereçam apoio pedagógico contínuo, promovendo a inclusão e a permanência com qualidade**.**

Para auxiliar nesse processo, o projeto *Lab Livre* propõe a criação de um espaço de apoio acadêmico, onde os alunos possam realizar atividades de forma orientada, com acesso a recursos computacionais e acompanhamento de um monitor. A proposta busca suprir lacunas de acesso à tecnologia, oferecer suporte técnico e promover a autonomia estudantil, alinhando-se aos princípios da educação profissional e tecnológica e contribuindo para a permanência qualificada na instituição.

Segundo Paiva e Silva (2019), a ampliação do tempo escolar é frequentemente vista como estratégia para qualificar a educação, mas sem acompanhamento pedagógico consistente, especialmente dos coordenadores, o tempo extra pode perder sua eficácia no avanço da aprendizagem.

Nesse contexto, destaca-se o acompanhamento contínuo do coordenador do projeto, aliado à atuação de um monitor e ao suporte da Coordenação Geral de Ensino da Instituição, que tem acesso aos dados de uso do laboratório e pode identificar potencialidades e fragilidades, viabilizando intervenções pedagógicas alinhadas às necessidades dos estudantes.

Para além da simples oferta de um espaço privilegiado de estudo, o apoio não se limita aos coordenadores e ao monitor. Espera-se que a interação entre os estudantes potencialize o aprendizado por meio da troca de experiências, dúvidas e estratégias.

Essa dinâmica colaborativa favorece a construção coletiva do conhecimento e se alinha à noção de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), proposta por Vygotsky, segundo a qual os aprendizes podem avançar em suas capacidades com o auxílio de pares mais experientes ou mediadores que estimulem o progresso para além do que conseguiriam sozinhos (CHAIKLIN, 2011).

METODOLOGIA

A ideia de desenvolver o projeto em um laboratório de informática parte da premissa de que a grande maioria das atividades realizadas pelos estudantes, tanto de estudo quanto de produção acadêmica, podem ser facilitadas pelo uso de tecnologia da informação, sendo que, de acordo com Souza e Souza (2014, p. 140), “o uso do computador no cotidiano dos alunos é um meio de absorver e extrair a informação ali contida, dessa forma o estudo toma corpo e torna-se consistente e aproveitável”. Além disso, a presença de um monitor bolsista estudante do terceiro ano do Curso Técnico em Informática, visa mediar o acesso a recursos computacionais e contornar eventuais problemas técnicos de forma que não se perca o foco pedagógico da ação de ensino.

O projeto no ano de 2025 teve início no dia 12 de maio, ocorrendo durante o período de intervalo, os estudantes têm à sua disposição mesas de estudo coletivo, projetor, quadro branco, computadores, acesso à Internet e suporte técnico. As ações desenvolvidas incluem orientação ao uso de softwares, auxílio em pesquisas e trabalhos acadêmicos e fomento à colaboração e ao uso pedagógico dos recursos disponíveis. Dessa forma, a metodologia é baseada no suporte do monitor vinculado à interação entre pares, partindo da premissa de que “o conhecimento é construído socialmente, na interação entre pessoas e não pela transferência do professor para o aluno” (Torres e Irala, 2014, p. 61), favorecendo o aprendizado colaborativo.

A avaliação do projeto é realizada por meio de diferentes instrumentos, como registros de acesso ao laboratório, observação direta das atividades e relatórios mensais de desempenho e impacto. Os registros de acesso são fundamentais tanto para a segurança dos usuários quanto para o mapeamento do perfil de participação no projeto.

A identificação de quais estudantes frequentam o espaço, com que frequência e em quais horários, permite não apenas garantir um ambiente seguro e controlado, mas também compreender quem está sendo atendido e, principalmente, quem ainda não está participando. Com essas informações, torna-se possível planejar ações mais efetivas de mobilização e inclusão, promovendo o engajamento de um número maior de estudantes nas atividades propostas.

O projeto é desenvolvido presencialmente no Laboratório de Informática nº 3 do IFFar – Campus Santo Augusto, nos dias de segunda, terça e quinta-feira, nos horários das 12:15 até 13:15. O acompanhamento das atividades é realizado diretamente pelo monitor, que mantém uma planilha de registros de acesso ao laboratório. Essa planilha contém informações como data, horário, nome do estudante, curso e observações relevantes sobre o uso do espaço, possibilitando registrar tanto aspectos técnicos quanto pedagógicos observados durante a permanência. Esses registros são utilizados para monitorar a frequência, identificar necessidades específicas e embasar a análise dos resultados obtidos ao longo do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos até o momento, a partir da análise dos registros de acesso e relatórios mensais, indicam avanços significativos na organização acadêmica dos estudantes participantes. Observou-se melhora na pontualidade na entrega de trabalhos, no uso mais eficiente dos recursos tecnológicos do campus e no engajamento em atividades extracurriculares. O projeto tem atendido aos estudantes desde maio de 2025, com frequência média semanal entre 6 e 10 participantes, o que demonstra adesão constante ao espaço.

O *Lab Livre* tem se consolidado como um ponto de apoio essencial para alunos com dificuldades técnicas, proporcionando maior segurança no uso de softwares, apoio na elaboração de trabalhos acadêmicos e orientação em pesquisas. As principais dificuldades observadas envolvem a utilização de ferramentas digitais básicas, como editores de texto e planilhas, além da gestão do tempo e da organização das tarefas escolares. Com o acompanhamento contínuo do monitor, esses aspectos vêm apresentando melhorias progressivas, registradas nos relatórios e nas observações semanais.

Também se destaca o estímulo à autonomia estudantil e à formação de hábitos de estudo mais consistentes, favorecendo o desenvolvimento de competências importantes para o ensino técnico integrado. Um aspecto que será intensificado nos próximos meses é a ampliação da inclusão de estudantes com necessidades específicas, por meio de diálogo com o Atendimento Educacional Especializado (AEE), visando adaptar o espaço e as práticas de monitoria para garantir acessibilidade plena e qualificada.

Embora os resultados sejam positivos, constatou-se que a participação ainda está concentrada em determinados grupos, o que reforça a necessidade de ampliar a divulgação entre os cursos do campus, para alcançar um público mais diversificado.

Com o objetivo de aprimorar o acompanhamento e comprovar os resultados de forma mais objetiva, está prevista a aplicação de questionários avaliativos aos estudantes que utilizam o *Lab Livre*. Esses instrumentos permitiram obter dados quantitativos e qualitativos sobre o perfil dos participantes, nível de satisfação, frequência de uso, dificuldades enfrentadas e impactos percebidos no desempenho escolar, possibilitando o

aperfeiçoamento contínuo das ações e maior consistência na análise dos resultados futuros.

CONCLUSÃO

O projeto *Lab Livre: Estudos, Projetos e Pesquisa com Apoio* tem se consolidado como uma iniciativa relevante de apoio acadêmico e inclusão digital no IFFar – Campus Santo Augusto. A análise dos registros de acesso, relatórios mensais e observações do monitor evidencia avanços concretos na organização acadêmica, na autonomia dos estudantes e no uso mais eficiente das tecnologias disponíveis no campus.

Esses resultados demonstram o potencial do projeto como estratégia de permanência e êxito escolar, favorecendo o desenvolvimento de competências essenciais para o ensino técnico integrado. Além disso, o espaço contribui para o fortalecimento das relações de cooperação entre alunos e para a construção de uma cultura de estudo orientado.

Para os próximos períodos, o projeto prevê a aplicação de questionários avaliativos aos participantes, com o objetivo de coletar dados quantitativos e qualitativos que ampliem a compreensão dos impactos gerados. Também está em andamento a ampliação das ações inclusivas, em parceria com o Atendimento Educacional Especializado (AEE), e a intensificação da divulgação entre todos os cursos do campus.

Dessa forma, o *Lab Livre* reafirma seu papel como um espaço de formação, acolhimento e inovação pedagógica, contribuindo para uma educação mais integral, equitativa e conectada às necessidades reais dos estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008. Altera dispositivos da Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11741.htm#art2. Acesso em: 14 jul. 2025.

Chaiklin S. A zona de desenvolvimento próximo na análise de Vigotski sobre aprendizagem e ensino. Psicol Estud. 2011Oct;16(4):659–75. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pe/a/jCGfKbkrHPCr8KyZD4xjB3C/. Acesso em: 13 jul. 2025.

DELORS, Jacques. *Educação: um tesouro a descobrir: Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2005.

PAIVA, Enivaldo Sousa et al.. O uso do tempo pedagógico numa escola de tempo integral do ensino médio. Anais VI CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/61794 . Acesso em: 14jul25.

SOUZA, Isabel Maria Amorim de; SOUZA, Luciana Virgília Amorim de. O USO DA TECNOLOGIA COMO FACILITADORA DA APRENDIZAGEM DO ALUNO NA ESCOLA. Revista Fórum Identidades, Itabaiana-SE, 2014. Disponível em: https://ufs.emnuvens.com.br/forumidentidades/article/view/1784 . Acesso em: 14 jul. 2025.

TORRES, P. L.; IRALA, E. A. F. Aprendizagem Colaborativa: Teoria e Prática. In: TORRES, P. L. (Org.). Complexidade: Redes e Conexões na Produção do Conhecimento. 1ª. ed.Curitiba: SENARPR, v. 1, p. 61-93, 2014.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

LABORATÓRIO DE FÍSICA DO CÂMPUS PANAMBI COMO FERRAMENTA PARA DESPERTAR A CURIOSIDADE NO ENSINO DE CIÊNCIAS

PANAMBI CAMPUS PHYSICS LABORATORY AS A TOOL TO AWAKEN CURIOSITY IN SCIENCE EDUCATION

MARIANA SCHWARZ ROCHA; RENAN FELIPE BORRE LEIRIA DO AMARAL; ZEANE VIEIRA BORGES; GLÁUCIO CARLOS LIBARDONI; LUCILENE LÖSCH DE OLIVEIRA

Resumo: Segundo Araújo, 2003, […] o emprego de atividades experimentais como estratégia pedagógica no ensino de Física tem se mostrado uma alternativa eficaz para minimizar as dificuldades enfrentadas por professores e estudantes na construção de uma aprendizagem significativa e consistente na Física. Nesse âmbito, diferentes investigações têm ressaltado a relevância das práticas experimentais como recurso indispensável ao processo de ensino-aprendizagem. Nessa perspectiva, o presente trabalho tem como propósito evidenciar a importância do Laboratório de Ensino de Física do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Campus Panambi, o qual se constitui em um espaço didático-pedagógico que contribui para a mediação e a consolidação do conhecimento científico. Ademais, destaca-se a parceria estabelecida entre o referido laboratório e a Escola Estadual de Ensino Básico Poncho Verde, situada no mesmo município, a qual resultou na realização de uma oficina voltada ao desenvolvimento de foguetes artesanais, com fins educativos, visando conquistar o interesse dos estudantes pela matéria.

Palavras-chaves: Física; Educação; Foguetes

Abstrac: According to Araújo, 2003, [...], the use of experimental activities as a pedagogical strategy in Physics teaching has proven to be an effective alternative to minimize the difficulties faced by both teachers and students in building meaningful and consistent learning. In this context, several studies have highlighted the relevance of experimental practices as an essential resource for the teaching-learning process. From this perspective, the present study aims to highlight the importance of the Physics Teaching Laboratory at the Federal Institute Farroupilha (IFFar) – Panambi Campus, which is configured as a didactic-pedagogical space that contributes to the mediation and consolidation of scientific knowledge. Furthermore, it emphasizes the partnership established between the aforementioned laboratory and the Poncho Verde State School of Basic Education, located in the same municipality, which resulted in a workshop focused on the development of handcrafted rockets, with educational purposes, seeking to foster students' interest in the discipline.

Keywords: Physics; Education; Rockets

INTRODUÇÃO

Atividades experimentais são fundamentais para aproximar os alunos da realidade concreta dos conceitos físicos abordados em sala de aula (BARROSO e BATISTA, 2020). Por meio delas, torna-se possível estabelecer conexões entre teoria e prática. Isto pode despertar a curiosidade e o interesse dos estudantes para o fazer ciência. Essas atividades favorecem a formação de uma postura investigativa, ampliam a capacidade de observação e contribuem para a construção de explicações próprias acerca dos fenômenos naturais.

Diante do exposto, o presente trabalho consistiu na utilização do kit experimental disponível no Laboratório de Física do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) *Campus* Panambi e na elaboração de uma atividade de ensino a ser desenvolvida na Escola Estadual Poncho Verde, voltada a alunos do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental. Atualmente, o laboratório dispõe de um kit de Física Experimental da CIDEPE (Centro Industrial de Equipamentos de Ensino e Pesquisa) *"A ciência além das fórmulas"*, que inclui uma Unidade Mestra para Física, equipada com sensores, interface e software, além de um telescópio destinado a estudos de astronomia. Para a realização da atividade de ensino sobre conceitos de física básica, aplicados na escola estadual, foi realizada uma oficina de construção de foguetes a partir do aproveitamento de materiais recicláveis como papel usado, jornais e canos de PVC. Os foguetes artesanais foram construídos de acordo com os dados disponibilizados pelo Clube de Astronomia e Física do Instituto Federal Sul-rio-grandense *Campus* Lajeado (AstroIF, acesso 30 de julho de 2025). Como perspectiva futura, busca-se manter o laboratório em condições adequadas de uso do kit experimental, de modo a potencializar as aulas práticas de Física nos cursos ofertados pelo IFFar *Campus* Panambi, tanto no Ensino Médio integrado aos cursos técnicos quanto no Ensino Superior. Ademais, pretende-se dar continuidade à realização de oficinas de Física em outras escolas do município de Panambi, incentivando a construção de foguetes artesanais como uma atividade lúdica, criativa e motivadora, capaz de estimular o interesse e a aprendizagem dos estudantes em relação aos conceitos fundamentais da Física.

METODOLOGIA

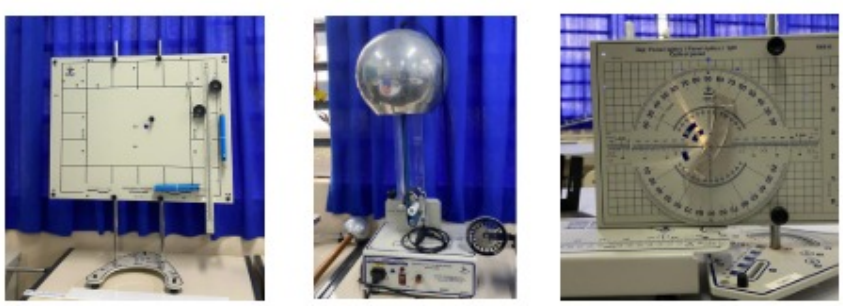
Esse trabalho foi estruturado nas seguintes etapas: a) Levantamento dos equipamentos existentes no laboratório de Física do IFFar *Campus* Panambi; b) Implementação dos equipamentos do Kit de física experimental da Cidepe; c) Testes de alguns experimentos do Kit de física experimental da CIDEPE; d) construção do foguete artesanal; e) realização de uma oficina de foguetes.

Para a realização do foguete artesanal foram utilizados os seguintes materiais: uma folha de papel A4 de alta gramatura, uma folha 13 cm x 13 cm, uma bola de gude, fita dupla face, jornais e fita isolante. O foguete artesanal foi construído da seguinte forma: a folha de papel foi enrolada até ficar em um formato cilíndrico e em seguida, colada com fita dupla face, dessa forma obtemos o corpo do foguete. Para as aletas, a folha 13cmx13cm foi dobrada e recortada, assim, pôde-se encaixá-la ao corpo do foguete colando-a com fita. Por fim, para o foguete ter estabilidade e direção durante o voo, foi utilizada a bola de gude enrolada em jornal que foi fixada com fita isolante na ponta superior do foguete artesanal. A realização da oficina utilizou como metodologia o método de ensino e trabalho participativo que foca na interação entre os participantes, na construção coletiva de saberes e na relação prática-teoria através da construção de foguetes artesanais pelas crianças do 4° e 5 ° anos da Escola Estadual de Educação Básica Poncho Verde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para executar as etapas previstas na metodologia (itens a, b e c), foram utilizados materiais do kit CIDEPE, disponível no Laboratório de Física do IFFar – Campus Panambi. Nesse processo, organizou-se o espaço físico do laboratório, estruturaram-se os kits de experimentos (hidrostática, óptica, fluidos, queda livre, entre outros) e realizaram-se testes com apoio do manual *A ciência além das fórmulas – Unidade Mestra para Física*, além de livros e materiais da internet. Essas ações permitiram quantificar os materiais, identificar possibilidades de atividades práticas e monitorar equipamentos que precisam de manutenção. Como resultado parcial, verificou-se que o trabalho contribuiu para tornar o laboratório um espaço dinâmico de ensino-aprendizagem, voltado a estudos experimentais em Física nos cursos do IFFar – Campus Panambi.

Figura 1- exemplo de equipamentos/experimentos presentes no laboratório de física



Fonte: Próprio autor

A criação desse espaço formativo para atividades experimentais de Física e áreas correlatas, mesmo em local pequeno e com pouco espaço para armazenamento, já representa um avanço importante na construção de um ambiente que possibilite discutir, de forma aplicada, os fenômenos físicos abordados em sala de aula. Entre os equipamentos testados está o kit de óptica, com espelhos e lentes que auxiliam na visualização de fenômenos como reflexão, refração e formação de imagens. No eletromagnetismo, organizamos materiais para experimentos que permitem observar linhas de campo magnético com limalha de ferro. Já na hidrostática, há recursos para atividades práticas que exploram o Princípio de Pascal, densidade, pressão e outros conceitos. Assim, a comunidade acadêmica do IFFar – Campus Panambi passa a contar com mais um espaço didático-pedagógico para práticas educativas.

Na segunda etapa do projeto, em 26 de agosto de 2025, foi realizada a primeira oficina de foguetes artesanais com 40 alunos do 4º e 5º ano do ensino fundamental da Escola Estadual de Educação Básica Poncho Verde. Durante a oficina, os estudantes construíram seus próprios foguetes e responderam perguntas sobre formas geométricas trabalhadas na atividade, como: Qual é o formato da folha que compõe o corpo do foguete? Ao dobrar as aletas, qual formato geométrico obtemos? As respostas poderiam incluir triângulo, retângulo, quadrado, esfera e cilindro. Essa prática evidenciou o potencial da atividade por relacionar conceitos de Física e Matemática de forma aplicada.Além disso, a oficina permitiu trabalhar conteúdos de maneira interdisciplinar. Na Química, discutiram-se reações envolvidas em foguetes de garrafas PET lançados com vinagre e bicarbonato de sódio; na Geografia, questões como o motivo de os foguetes serem lançados próximos à linha do Equador; na História, temas como a Guerra Fria e a Segunda Guerra Mundial. Indiretamente, também foi abordada a disciplina de Artes, já que os alunos foram convidados a desenhar no corpo dos foguetes, estimulando sua criatividade. A figura a seguir apresenta os participantes da atividade com seus foguetes confeccionados na oficina.

Figura 2 - Oficina de Foguetes Artesanais

Fonte: Próprio autor

Após o término da confecção dos foguetes, os alunos foram convidados a realizar o lançamento dos mesmos. Diante do *feedback* positivo dos alunos participantes da oficina, há o desejo de continuar com atividades práticas em outras escolas da cidade de Panambi, visando expandir cada vez mais o projeto. Em relação ao laboratório de física, é mantê-lo organizado e cada vez mais melhorar suas condições de uso para que os alunos possam usufruir do lugar e dos experimentos da melhor forma possível.

CONCLUSÃO

Diversas pesquisas evidenciam a importância do desenvolvimento de metodologias diferenciadas para o ensino de disciplinas e conteúdos frequentemente associados a dificuldades de assimilação e compreensão, como Física, Matemática e Química (ALVES, 2001; NAGEM, 2001). Nesse sentido, a inserção de atividades práticas, distintas do modelo tradicional de ensino, contribui para romper a ideia de que as disciplinas citadas são inacessíveis ou distantes da realidade cotidiana dos estudantes. Ressalta-se ainda que o uso de experimentos com crianças é uma forma de mostrar desde cedo o quanto fazer ciência pode ser uma atividade prazerosa, divertida e capaz de estimular a criatividade. Assim, ao vivenciarem a ciência na prática, os alunos são instigados à realização de atividades experimentais e tornam-se protagonistas do seu processo de aprendizagem criando uma relação mais próxima e positiva com a Física. Por isso, tanto a implementação do kit no laboratório de física do IFFar *Campus* Panambi, bem como a realização da oficina de foguetes artesanais, contribuem para o desenvolvimento de um conhecimento que integra a teoria com a prática, proporcionando uma maior aprendizagem e significado para os alunos, contribuindo para o desenvolvimento da ciência e da educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referências bibliográficas

ALVES, E. M. S. Ludicidade e o ensino de matemática. 4. ed. Campinas: Papirus, 2001.

BARROSO, E. G.; BATISTA, C. S. *A importância do Laboratório no processo ensino-aprendizagem de Física no Ensino Médio das Escolas Públicas de Parintins.* Revista de Estudos e Pesquisas em Educação, v. 21, n. 50, 2020. Disponível em: https://www.periodicosibepes.org.br/index.php/reped/article/view/1687.

NAGEM, R. et al. Uma proposta de metodologia de ensino com analogias. Revista

Portuguesa de Educação, Braga, Portugal, v. 1, n. 14, p.197-213, jul. 2001.

PORTAS, S. **AstroIF - V SpaceIF: portas abertas**. Disponível em: <https://sites.google.com/ifsul.edu.br/astroif/spaceif/v-spaceif-portas-abertas?fbclid=PARlRTSAMlXxJleHRuA2FlbQIxMQABp1LoeLMyhzsLK8By4Ds1clC4Zr-XQozxVgjXBYgAnWurSCtzDVqWadbPZKKU_aem_7KeQq3bzZ3Typl1q6Cd5JQ>. Acesso em: 3 set. 2025.

LEITURAS E (RE)CRIAÇÕES

READINGS AND (RE)CREATIONS

ANTONY OCTAVIO DOS SANTOS AITA; ANDRESSA SILVEIRA VARGAS; NICOLE PAIM PRESTES; ANTONY OCTAVIO DOS SANTOS AITA; BETHINA CADURI PAZ FREITAG; SABRINA DANIANA DA ROSA; NAYANE FAGUNDES QUEVEDO

Resumo: O projeto "Leituras e (re)criações integra a leitura de obras da literatura brasileira com a realização de seminários e a produção de artefatos criativos. A iniciativa busca aprofundar a compreensão e a discussão de temas raciais e sociais presentes nas obras, incentivando a reflexão crítica e o engajamento dos participantes. A metodologia se estrutura em três etapas interligadas: a leitura aprofundada de textos literários, a realização de seminários dialógicos para a troca de saberes e experiências, e a produção de um artefato final (como o "livro na caixa", as "colmeias literárias" ou a "história na lata") que sintetiza as aprendizagens de forma inovadora e tangível. O projeto visa fomentar a consciência crítica e a valorização da diversidade cultural, promovendo um ambiente de aprendizagem dinâmico e colaborativo que transforma a leitura em ação e reflexão.

Palavras-chaves: Literatura Brasileira; Relações Étnico-Raciais; Educação; Metodologias Ativas; Leitura Dialógica.

Abstrac: The "Readings and (Re)creations" project proposes the integration of literature, debate, and creative production, based on the reading of works of Brazilian literature that directly or symbolically address racial, social, and cultural issues. More than simply promoting contact with literary texts, the initiative seeks to create spaces for dialogue and the collective construction of meaning, where reading becomes an exercise in critical reflection and transformation. The methodology is developed in three interconnected stages. The first is an in-depth reading of the works, during which participants are invited to delve into the text, identify central themes, and establish connections with their reality and personal experiences. The second stage consists of dialogic seminars, in which students share impressions, construct arguments, confront worldviews, and expand their cultural repertoire, always in a process of horizontal exchange of knowledge. Finally, in the third stage, a creative artifact is produced that materializes the learning—such as the book in a box, the literary hives, or the story in a can. These products serve as a synthesis of the educational journey, revealing both the interpretation of the works and the inventiveness of the participants. Thus, the project is not limited to individual reading, but promotes a collective and sensitive experience, in which literature and creation intertwine. The aim is to foster critical awareness, an appreciation of cultural diversity, and an understanding of literature as a living social practice that engages with the challenges of the present. By transforming reading into action and reflection, the project establishes itself as a dynamic, collaborative, and deeply meaningful learning space.

Keywords: Brazilian Literature; Ethnic-Racial Relations; Education; Active Methodologies; Dialogic Reading.

INTRODUÇÃO

O projeto **"Leituras e (re)criações"** foi concebido como uma iniciativa pedagógica inovadora, que busca transcender o estudo convencional da literatura, posicionando-a como um instrumento fundamental para a reflexão crítica e a transformação social. Fundamenta-se na premissa de que a literatura brasileira, com sua rica e complexa tessitura, é um espelho das tensões e das belezas da sociedade, oferecendo um espaço seguro e estruturado para a discussão de temas delicados e essenciais, como o racismo estrutural, as desigualdades sociais, a exclusão histórica de grupos marginalizados, a diversidade cultural e de gênero, bem como a construção da identidade individual e coletiva.

A atividade parte do reconhecimento da necessidade urgente de uma educação que ultrapasse a simples memorização de conteúdos, promovendo experiências de aprendizagem significativas, reflexivas e transformadoras. Ele propõe que os participantes se tornem agentes ativos na construção do conhecimento, capazes de analisar criticamente as narrativas literárias e relacioná-las com contextos sociais, históricos e culturais contemporâneos. Nesse sentido, a leitura deixa de ser apenas um exercício acadêmico e se converte em uma prática de compreensão da realidade, empatia e engajamento social.

O propósito central da iniciativa é integrar de forma sinérgica três eixos complementares: a leitura aprofundada de obras literárias, o diálogo crítico sobre suas temáticas e implicações sociais, e a produção criativa que permita aos participantes expressarem suas próprias vozes e experiências. Por meio dessa abordagem, busca-se não apenas desenvolver habilidades interpretativas e analíticas, mas também incentivar a expressão artística, a escrita reflexiva e a criatividade como ferramentas para a promoção da igualdade e do respeito à diversidade.

Além disso, o projeto reconhece que a literatura é um espaço privilegiado para valorizar a pluralidade de vozes que compõem o Brasil, incluindo aquelas historicamente marginalizadas ou pouco representadas nos currículos tradicionais. Ao conectar narrativas literárias às realidades do cotidiano, o projeto promove uma aprendizagem contextualizada, crítica e afetiva, capaz de fortalecer o senso de pertencimento, a consciência social e a responsabilidade cidadã dos participantes. Dessa forma, **"Leituras e (re)criações"** constitui-se como uma proposta educativa comprometida com a construção de uma sociedade mais justa, inclusiva e reflexiva, evidenciando a potência da literatura como agente de transformação social e cultural.

METODOLOGIA

A metodologia do projeto foi concebida como um processo cíclico e colaborativo, estruturado para maximizar o engajamento e a aprendizagem, pautando-se nos princípios das metodologias ativas, em que o participante é protagonista de seu próprio aprendizado. O desenvolvimento da proposta iniciou-se com a leitura e seleção cuidadosa de obras da literatura brasileira que abordam, de forma explícita ou subentendida, questões raciais e sociais. O acervo literário foi diversificado, incluindo contos, poesias e trechos de romances de autores consagrados e contemporâneos, escolhidos para provocar reflexão e expor os participantes a diferentes perspectivas sobre identidade, memória, justiça social e representatividade. Essa etapa incentivou não apenas a leitura individual, mas também um olhar investigativo sobre forma e conteúdo das obras,

preparando o terreno para o aprofundamento posterior.

A fase central do projeto ocorreu por meio de seminários dialógicos, concebidos como espaços de troca de saberes e experiências, em que a mediação pedagógica possibilitou a expressão das interpretações individuais e a escuta das contribuições dos colegas. As discussões promoveram a análise das narrativas de forma crítica, permitindo que os participantes estabelecessem conexões entre as obras literárias e as realidades sociais, reconhecendo a relevância das experiências retratadas e validando a vivência de cada um. Nessa dinâmica, os participantes puderam destacar cenas ou elementos das obras que consideraram significativos, como ocorre na "História na Caixa", recurso que permite que cada participante recrie, em miniatura e de forma simbólica, uma cena que julgou importante na obra, transformando a leitura em experiência sensível e concreta.

O projeto avançou para a etapa de produção criativa, na qual as aprendizagens foram materializadas em artefatos que consolidam a transição da leitura passiva para a criação ativa. As "Colmeias Literárias" organizaram a narrativa em partes, visualizando a interligação de personagens, eventos e temas centrais, permitindo compreender a estrutura da obra de forma integrada. Já a "História na Lata" propôs uma releitura lúdica e narrativa das obras lidas, estimulando os participantes a reinterpretarem a história e a expressarem suas compreensões de maneira original. Esses recursos funcionaram como registros visuais e práticos das discussões, demonstrando o poder da arte como instrumento de reflexão, expressão crítica e síntese do conhecimento adquirido. Dessa forma, a metodologia do projeto articulou leitura, diálogo e criação, promovendo um aprendizado aprofundado, participativo e conectado à realidade social, ao mesmo tempo em que fortaleceu o protagonismo e a capacidade crítica dos participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do projeto **Leituras e (re)criações** indicam avanços na formação crítica dos docentes envolvidos, evidenciando a relevância da literatura como ferramenta de reflexão sobre questões raciais, sociais e culturais. As atividades realizadas, incluindo a leitura aprofundada, os seminários dialógicos e a produção criativa, permitiram aos participantes analisar as obras de forma crítica, destacando elementos ou cenas significativas, como ocorre na "História na Caixa", que possibilitou a representação simbólica de trechos da obra considerados importantes pelos docentes. A utilização das "Colmeias Literárias" facilitou a compreensão da narrativa em partes, evidenciando relações entre personagens, temas e eventos, e promovendo uma visão integrada das obras estudadas. Já a "História na Lata" incentivou a releitura criativa das narrativas, estimulando a expressão pessoal e a síntese dos aprendizados, consolidando a transição da leitura passiva para uma experiência interpretativa e prática.

A discussão das práticas realizadas demonstra que o projeto contribuiu para ampliar o repertório teórico e metodológico dos docentes, promovendo reflexões sobre a implementação de abordagens pedagógicas mais inclusivas e sensíveis à diversidade étnico-racial. Os seminários dialógicos e a troca de experiências proporcionaram um espaço seguro de diálogo, no qual os participantes puderam confrontar concepções prévias, reconhecer estereótipos e explorar estratégias que favoreçam a equidade na educação. Observou-se que a combinação entre análise literária e produção criativa fortaleceu o engajamento e a compreensão crítica, permitindo que os docentes percebessem a literatura não apenas como conteúdo a ser ensinado, mas como recurso capaz de provocar transformações na prática pedagógica e na percepção social dos alunos.

Esses resultados indicam ainda que o projeto fomenta a construção de uma rede de aprendizagem colaborativa entre os docentes, na qual experiências, interpretações e estratégias pedagógicas são compartilhadas e enriquecidas coletivamente. A articulação entre leitura, diálogo e criação revelou-se eficaz para o desenvolvimento de habilidades interpretativas, de análise crítica e de planejamento de ações educativas mais inclusivas, demonstrando que a literatura pode funcionar como catalisadora de práticas antirracistas e de valorização da diversidade cultural no ambiente escolar.

CONCLUSÃO

O projeto de ensino gerou resultados significativos na **formação crítica e reflexiva** dos docentes participantes. A integração de **leitura aprofundada**, **seminários dialógicos** e **produções criativas** possibilitou uma apropriação efetiva do conteúdo literário. Essa abordagem estimulou não apenas interpretações individuais, mas também a capacidade de conectar as narrativas literárias às realidades sociais, transformando a compreensão teórica em uma ferramenta para a análise do mundo.

A metodologia adotada, baseada em ciclos de leitura, debate e criação, provou ser altamente eficaz para consolidar a aprendizagem de forma **engajadora e transformadora**. Ao fortalecer o protagonismo docente e a construção coletiva de conhecimento, a iniciativa demonstrou que a literatura pode ser um recurso potente na educação antirracista e na promoção da igualdade. O impacto do projeto se estendeu para além da sala de aula, inspirando práticas pedagógicas mais conscientes e sensíveis às questões raciais e sociais.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja pelo apoio institucional e ao grupo que torna possível a realização deste projeto. Expressamos também nossa gratidão às(os) estudantes participantes, cuja sensibilidade, escuta e envolvimento tornaram essa experiência significativa e transformadora. Que a leitura e a escrita sigam sendo caminhos de resistência, afeto e reinvenção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARO, Vagner (Org.). *Olhos de azeviche.* Rio de Janeiro: Malê, 2017.

ARRAES, Jarid. *Redemoinho em dia quente.* 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Alfaguara, 2019.

DAVIS, Viola. *Em busca de mim.* Tradução Karine Ribeiro. São Paulo: Editora Best Seller, 2022.

EVARISTO, Conceição. *Olhos d'água.* Rio de Janeiro: Pallas, 2014.

EVARISTO, Conceição. *Ponciá Vicêncio.* Belo Horizonte: Mazza Edições, 2003.

FALERO, José. *Mas em que mundo tu vive?* São Paulo: Editora Todavia, 2021.

GUIMARÃES, Ruth. *Água funda.* São Paulo: Editora 34, 2018.

JESUS, Carolina Maria de. *Quarto de despejo: diário de uma favelada.* São Paulo: Ática, 2019.

LEE, Harper. *O sol é para todos.* 6. ed. Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 2015.

MARTINS, Geovani. *Via Apia.* São Paulo: Companhia das Letras, 2022.

MORRISON, Toni. *O olho mais azul.* 2. ed. Tradução Manoel Paulo Ferreira. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

RIBEIRO, Djamila. *Cartas para minha avó.* São Paulo: Companhia das Letras, 2021.

SANTANA, Bianca. *Quando me descobri negra.* Ilustração Mateu Velasco. São Paulo: Sesi-SP Editora, 2015.

TENÓRIO, Jeferson. *Estela sem Deus.* Porto Alegre: Editora Zouk, 2018.

TENÓRIO, Jeferson. *O avesso da pele.* 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2020.

TENÓRIO, Jeferson. *O beijo na parede.* 3. ed. Porto Alegre: Editora Sulina, 2013.

VIEIRA JUNIOR, Itamar. *Salvar o fogo.* São Paulo: Todavia, 2023.

VIEIRA JUNIOR, Itamar. *Torto arado.* São Paulo: Todavia, 2019.

WALKER, Alice. *A cor púrpura.* 10. ed. Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 2016.

LEPEP LAB QUEST DO IFFAR CÂMPUS ALEGRETE: UM AMBIENTE INTERDISCIPLINAR PARA EXPERIMENTAÇÃO, APRENDIZADO, PESQUISA E TRANSFORMAÇÃO

LEPEP LAB QUEST AT IFFAR – ALEGRETE CAMPUS: AN INTERDISCIPLINARY ENVIRONMENT FOR EXPERIMENTATION, LEARNING, RESEARCH, AND TRANSFORMATION

ANA CLARA LEONARDI FABRES; LAURA SAMARA DUARTE BERNARDES; CARLOS ALEXANDRE SILVA DOS SANTOS; ISABELLA GARGARO VARGAS; BEATRIZ BRUM; AMANDA DOS SANTOS BRUM

Resumo: O Lab Quest, Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção em Informática do IFFar – Câmpus Alegrete, foi criado para proporcionar um ambiente de aprendizagem prática e interdisciplinar aos alunos dos cursos Técnico em Informática e Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. O espaço permite aplicar conhecimentos de disciplinas como Análise de Sistemas, Hardware e Redes, ao mesmo tempo em que desenvolve competências técnicas e socioemocionais. Por meio de projetos de ensino, pesquisa e extensão, os estudantes ganham experiência prática, ampliam sua visão profissional e desenvolvem habilidades como trabalho em equipe e inovação. O laboratório já promoveu oficinas, monitorias, softwares e pesquisas aplicadas, incluindo temas como inteligência artificial e saúde. Seu impacto ultrapassa o campus, beneficiando também a comunidade por meio de ações sustentáveis e parcerias institucionais.

Palavras-chaves: Interdisciplinaridade, Ensino e Pesquisa, Laboratório Educacional, LEPEP

Abstrac: Lab Quest, the Teaching, Research, Extension, and Production Laboratory in Informatics at IFFar – Alegrete Campus, was created to provide a practical and interdisciplinary learning environment for students in the Technical Program in Informatics and the Bachelor's Program in Systems Analysis and Development. The lab enables students to apply knowledge from subjects such as Systems Analysis, Hardware, and Networks, while also developing technical and soft skills. Through teaching, research, and extension projects, students gain hands-on experience, broaden their professional outlook, and develop key abilities such as teamwork and innovation. The laboratory has already promoted workshops, tutoring programs, software development, and applied research in areas like artificial intelligence and health. Its impact goes beyond the campus, benefiting the local community through sustainable initiatives and institutional partnerships.

Keywords: Interdisciplinarity, Teaching and Research, Educational Laboratory, LEPEP

INTRODUÇÃO

A formação de profissionais qualificados na área de tecnologia exige não apenas a aquisição de conhecimentos teóricos, mas também a experiência prática em projetos que simulem desafios reais do mundo do trabalho. No Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete, percebeu-se a necessidade de um espaço interdisciplinar que proporcionasse aos alunos oportunidades de aplicar seus conhecimentos na prática, fortalecendo a formação acadêmica e profissional. Dessa demanda surgiu o Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção (LEPEP) em Informática Lab Quest, um ambiente voltado para o desenvolvimento de competências e habilidades técnicas e socioemocionais.

O Lab Quest foi idealizado para atender a diferentes necessidades da comunidade acadêmica, incluindo a aplicação prática de conteúdos estudados em disciplinas como Análise e Modelagem de Sistemas, Programação, Banco de Dados, Hardware e Redes de Computadores, a redução da evasão estudantil por meio do engajamento em atividades extracurriculares e o fortalecimento da formação humana e profissional dos alunos. Além disso, o laboratório se propõe a ampliar o impacto do Instituto Federal Farroupilha na comunidade por meio de projetos de extensão e parcerias institucionais. Este trabalho apresenta a estrutura, os projetos desenvolvidos no ano de 2024 e os impactos do Lab Quest na formação dos alunos e no contexto acadêmico e social.

METODOLOGIA

O Lab Quest adota a Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP) como principal metodologia pedagógica. A ABP enfatiza o aprendizado por meio da resolução de problemas reais, incentivando a colaboração, o pensamento crítico e a autonomia dos estudantes (Barrows, 1996). Os projetos desenvolvidos no laboratório são estruturados para que os alunos enfrentem desafios práticos e trabalhem em equipe para propor soluções inovadoras.

As atividades do laboratório são divididas em três eixos principais:

- **Ensino** – Através de monitorias, oficinas e minicursos que auxiliam os alunos na compreensão e aplicação dos conteúdos curriculares.
- **Pesquisa** – Por meio do desenvolvimento de estudos e experimentos voltados para a inovação tecnológica, como o projeto de segmentação de lesões retinianas com redes neurais profundas.
- **Extensão** – Com ações que beneficiam a comunidade acadêmica, como o Clube do Hardware, que promove a manutenção e recuperação de equipamentos eletrônicos.

O laboratório conta com a participação de professores, técnicos-administrativos em educação e alunos de diferentes níveis de ensino. Atualmente, possui cinco bolsistas que atuam como líderes de projeto e aproximadamente trinta estudantes voluntários que participam ativamente das ações do Lab Quest.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde sua criação, no ano de 2024, o Lab Quest tem proporcionado impactos positivos tanto para os alunos quanto para o Instituto Federal Farroupilha e a comunidade local. Entre os principais resultados, destacam-se:

- **Produção acadêmica**: O laboratório já teve cinco trabalhos apresentados na Mostra de Educação Profissional e Tecnológica (MEPT) e publicou três artigos científicos em periódicos qualificados.
- **Engajamento dos alunos**: A participação em projetos tem contribuído para o aumento da permanência e êxito dos estudantes, fortalecendo seu aprendizado e incentivando a continuidade dos estudos.
- **Impacto na comunidade**: Parcerias, como a realizada com o Instituto Botucatu, permitem que os projetos desenvolvidos no laboratório beneficiem diretamente a população, promovendo inclusão digital e sustentabilidade.
- **Desenvolvimento de soluções inovadoras**: Projetos como a segmentação de lesões retinianas com redes neurais e o sistema para monitoramento do estresse na suinocultura demonstram a capacidade do laboratório de gerar conhecimento aplicado e relevante para diferentes áreas.

A Figura 1 a seguir apresenta os participantes do Lab Quest em diversas ações promovidas pelo laboratório ao longo de 2024 e 2025.

Figura 1- Alunos participantes da LEPEP Lab Quest atuando em ações de ensino, pesquisa e extensão promovidas pelo laboratório.

Fonte: Próprio autor

Os resultados obtidos ao longo do desenvolvimento das atividades no Lab Quest demonstram que o espaço vai muito além de sua função acadêmica tradicional. O laboratório tem se revelado um ambiente dinâmico de aprendizagem, pesquisa e inovação, desempenhando um papel fundamental na formação integral dos estudantes. Ao articular teoria e prática de maneira efetiva, o Lab Quest proporciona experiências significativas que ampliam a compreensão dos conteúdos curriculares e estimulam o pensamento crítico, a criatividade e a capacidade de resolução de problemas.

Além disso, o ambiente colaborativo e multidisciplinar favorece o desenvolvimento de competências técnicas específicas, alinhadas às exigências do mercado de trabalho, bem como de habilidades socioemocionais, como trabalho em equipe, liderança, comunicação e responsabilidade social. Essas competências são cada vez mais valorizadas em um cenário profissional em constante transformação.

Outro aspecto relevante é a contribuição do Lab Quest para a promoção da verticalização do ensino na Instituição. Ao integrar diferentes níveis e modalidades de formação — desde a educação técnica até a superior —, o laboratório fortalece os vínculos entre ensino, pesquisa e extensão, incentivando a continuidade dos estudos, a mobilidade acadêmica e a construção de trajetórias formativas mais completas e coerentes.

Em síntese, o Lab Quest se consolida como uma iniciativa estratégica para o fortalecimento da missão institucional, promovendo não apenas o aprimoramento acadêmico dos estudantes, mas também sua preparação cidadã e profissional, em sintonia com os desafios e oportunidades do século XXI.

CONCLUSÃO

O Lab Quest tem se consolidado como um espaço essencial para a formação de alunos do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete. Ao integrar ensino, pesquisa e extensão, o laboratório proporciona experiências que enriquecem a formação acadêmica e profissional dos estudantes, contribuindo para seu desenvolvimento técnico, científico e humano. Além disso, as ações promovidas pelo Lab Quest fortalecem os índices de permanência e êxito, reduzindo a evasão escolar e preparando os alunos para desafios futuros.

A continuidade do laboratório e a expansão de suas atividades são fundamentais para garantir a inovação e a aplicação do conhecimento

adquirido no ambiente acadêmico em benefício da sociedade. Dessa forma, o Lab Quest reafirma seu compromisso com a formação qualificada, a pesquisa aplicada e a transformação social.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha pela disponibilidade da bolsa para a realização do projeto, e ao Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção em Informática Lab Quest (LEPEP Lab Quest), pelo apoio e colaboração para o sucesso do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IFFAR – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. Lab Quest – Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão. Alegrete: Instituto Federal Farroupilha, 2023. Disponível em: https://sites.google.com/iffarroupilha.edu.br/labquest. Acesso em: 13 ago. 2025.

IFFAR – INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. Lab Quest – Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão. Alegrete: Instituto Federal Farroupilha, 2023. Disponível em: https://integra.iffarroupilha.edu.br/portfolio/laboratorios/lepep-lab-quest-campus-alegrete-43. Acesso em: 13 ago. 2025.

LER MULHERES: LITERATURA, CONSCIÊNCIA E TRANSFORMAÇÃO SOCIAL

READING WOMEN: LITERATURE, CONSCIOUSNESS AND SOCIAL TRANSFORMATION

POLYANA DE SOUZA DE VARGAS; ANA CLAUDIA DE OLIVEIRA DA SILVA; CARLA CALLEGARO CORREA KADER; ANDRIZA PUJOL DE AVILA

Resumo: O reconhecimento e a valorização da literatura produzida por mulheres ainda constituem um desafio a ser superado no Brasil, e a escola constitui-se como um espaço privilegiado para a superação de estigmas e preconceitos. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo apresentar o percurso formativo do Projeto de ensino Ler Mulheres, desenvolvido no IFFar, campus São Vicente do Sul, e suas contribuições para a transformação social a partir da educação. O projeto visa principalmente resgatar e dar visibilidade a autoria feminina na literatura, trazendo pluralidade de vozes femininas para o debate literário no contexto escolar. Atualmente o projeto está na sua 5ª edição e conta com a participação de discentes e docentes que se reúnem para ler e debater em conjunto obras escritas por mulheres. Tal realização tem despertado o interesse pela leitura, o reconhecimento de novas autoras e ampliado o acesso à literatura e aos espaços de divulgação literária e cultural dos(as) estudantes.

Palavras-chaves: literatura, pluralidade, gênero

Abstrac: The recognition and appreciation of literature produced by women remains a challenge to be overcome in Brazil, and schools constitute a privileged space for overcoming stigmas and prejudices. Therefore, this paper aims to present the formative journey of the "Reading Women" teaching project, developed at IFFar, São Vicente do Sul campus, and its contributions to social transformation through education. The project primarily aims to revive and give visibility to female authors in literature, bringing a plurality of female voices to literary debate in the school context. Currently in its 5th edition, the project involves students and faculty who come together to read and discuss works written by women. This achievement has sparked interest in reading, recognized new authors, and expanded students' access to literature and to spaces for literary and cultural dissemination.

Keywords: literature, plurality, gender

INTRODUÇÃO

Em 2014, a ilustradora Joana Walsh criou uma importante iniciativa com objetivo de dar voz a escritora mulheres, a hastag *#readwomen2014* publicizada nas redes sociais. Tal iniciativa foi dada a partir da percepção de Walsh sobre a falta de leitura feminina no decorrer de sua vida, assim decidindo dedicar 1 ano para a leitura exclusivamente de literatura escrita por mulheres. No Brasil, a ideia inspirou a criação de clubes de leitura denominados “Leia Mulheres” ou "Ler Mulheres", como forma de promover e incentivar a leitura de autoria feminina em universidades, institutos federais, escolas, grupos feministas, entre outros (UFPel, UFMG, USP, IFRS, IFFar). No que se refere ao âmbito dos Estudos Literários, há uma histórica luta para que autoras femininas, atuais e dos séculos passados, ganhem seu reconhecido espaço no seleto cânone literário brasileiro, sendo reconhecidas pelo valor literário de suas obras. Embora muito recentemente as mulheres venham ganhando mais espaço na literatura, essa abertura é gradativa e os desafios foram e são muitos para que as mulheres tenham representatividade e reconhecimento no campo literário (DALCASTAGNÈ, 2018). Neste sentido, uma alternativa dentro do ambiente escolar, mas que não se caracteriza como currículo da disciplina de literatura, e por isso têm incentivado e atraído os estudantes, são os clubes de leitura. Geralmente oferecidos em horário extraclasse e de participação voluntária, esses clubes têm seu papel formativo e são importantes espaços de formação de leitores em contexto formais de educação (COSSON, 2014). A leitura mediada e o compartilhamento das experiências leitoras pelo grupo proporcionam uma melhor apropriação da leitura literária, bem como possibilitam a abertura de diferentes percepções sobre uma mesma temática e permitem que os estudantes vivenciem a prática da leitura como parte de um processo social e político.

Nesta perspectiva e com o intuito de promover a formação completa dos estudantes, preparando-os para serem cidadãos ativos e conscientes (IFFAR, 2019), tem lugar no Instituto Federal Farroupilha (IFFar), campus São Vicente do Sul (SVS), o projeto de ensino Ler Mulheres. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo apresentar o percurso formativo do Projeto de ensino Ler Mulheres e suas contribuições para a transformação social a partir da educação.

[1]Estudante do IFFar, SVS. Bolsista do projeto financiado pelo campus. E-mail- polyanavargas6542@gmail.com

[2]Docente de Letras do campus. E-mail- anaclaudia@iffarroupilha.edu.br

[3]Docente de Letras do campus. E-mail – carla.kader@iffarroupilha.edu.br

[4]Docente de Letras do campus. E-mail-andriza.avila@iffarroupilha.edu.br

METODOLOGIA

O projeto de ensino (Projen) Ler Mulheres, campus SVS, do IFFar, está em sua 5ª edição. Iniciado em 2021, durante a pandemia de covid-19, teve a sua 1º primeira edição on-line, durante as aulas remotas. No ano seguinte, 2022, com o retorno das aulas presenciais, o projeto passou a ser realizado de forma presencial no campus. A cada edição é escolhida uma obra literária de autoria feminina para ser lida e debatida durante os encontros do projeto. Para além de um espaço de formação de leitores, o grupo se constituiu como um espaço de discussão e formação sobre papéis de gênero- o ser mulher- sobre concepções históricas e sociais, seus reflexos na literatura e possíveis encaminhamentos de mudança social.

O projeto é voltado para estudantes do ensino médio técnico integrado, do ensino médio subsequente e ensino superior. Porém, para fomentar

laços de pertencimento e acolhida dos estudantes, anualmente são abertas no máximo 40 vagas para o projeto, que se desenvolve em formato de clube de leitura, em horário extraclasse, com a participação das professoras organizadoras e professoras convidadas. Perfazendo um total de 20h a cada edição, o Ler Mulheres tem buscado a pluralidade de vozes femininas na literatura escolhida para leitura, e estabelecido parcerias com outros projetos e ações do campus e explorado o texto literário em uma perspectiva transdisciplinar e cultural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Despertar nos jovens o interesse pela leitura tem sido um desafio escolar constante. Além disso, entre outras coisas, a maneira como a leitura é realizada na escola por vezes contribui para alimentar o distanciamento entre os jovens e os livros. De acordo com Silva (2015, p.16) isso acontece porque “as relações entre leitura e literatura nem sempre são analisadas, reavaliadas e praticadas como deveriam no contexto escolar". Falta relacionar a leitura como atividade atrelada à consciência crítica do mundo, do contexto histórico e social em que o aluno está inserido, dando a oportunidade de se vislumbrar a literatura como uma ferramenta de reinterpretação da realidade. Adotando a concepção de literatura como algo que humaniza em sentido profundo, uma vez que permite vivenciar diferentes experiências (CANDIDO, 2004), a 1º edição do Projen Ler Mulheres, realizado on-line, contou com a participação de oito estudantes que contextualizaram o tema do projeto e a discrepância entre as publicações e premiações masculinas e femininas no Brasil; apresentaram fragmentos de obras; contaram um pouco da trajetória pessoal e profissional das autoras; relataram as suas próprias experiências de leitura e interagiram com os(as) participantes virtuais. A repercussão positiva da ação entre discentes e servidoras participantes motivou a continuidade do projeto para o ano seguinte, 2022, já realizado de maneira presencial no campus SVS. pessoal e profissional das autoras; relataram as suas próprias experiências de leitura e interagiram com os(as) participantes virtuais. A repercussão positiva da ação entre discentes e servidoras participantes motivou a continuidade do projeto para o ano seguinte, 2022, já realizado de maneira presencial no campus SVS.

A 2º edição do Projen, realizada em parceria com Nugedis, contou com a palestra da escritora gaúcha Nikellen Witter, no IFFar, Campus São Vicente do Sul. Anteriormente, os estudantes do projeto já haviam realizado a leitura de uma obra da autora e na ocasião puderam dialogar com a escritora sobre o processo de escrita criativa. Posteriormente, os participantes foram desafiados a recriar um novo desfecho para um conto da autora. O que foi realizado nessa segunda edição do projeto corrobora com o pensamento de Compagnon (2009), que ressalta que a linguagem literária ultrapassa os limites da linguagem ordinária, do dia a dia, ao divulgar o que estava em nós, mas que ignorávamos porque nos faltavam as palavras. De modo que a ação valorizou não só o texto literário em sala de aula, mas perpassou igualmente pela valorização da percepção do leitor e da relação que o texto estabeleceu com a realidade e com a vida dos participantes.

A realização da 3º edição do projeto, em 2023, promoveu a leitura literária e o visionamento de filme, momentos em que divulgou a autoria feminina e oportunizou um espaço de reflexão sobre a narrativa. Entende-se, assim, que os debates e reflexões propostos contribuíram, a partir das linguagens literária e cinematográfica, para formação integral dos participantes. Além disso, foi crucial o aspecto interdisciplinar da proposta, que possibilitou discussões sobre preconceitos de classe e raça, revelados principalmente em períodos de guerra/crise, quando as desigualdades são postas em evidências, aspectos esses explorados por uma professora de filosofia do campus, convidada do Projen.

Já na edição de 2024, o projeto proporcionou a leitura do livro *se deus me chamar não vou*, da autora Mariana Salomão. O contato com a obra contemporânea escrita por uma mulher propiciou a reflexão sobre temáticas como infância, padrões de beleza impostos pela sociedade e principalmente sobre os desafios da escrita feminina e o espaço destinado às narrativas de autoria feminina na literatura.

Além disso, a visita dos participantes à Feira do Livro de Santa Maria para um bate-papo com a autora pode ser considerada uma oportunidade singular de aproximação com os livros e com escritores, ampliando a realidade sociocultural. Desse modo, o projeto tem sido fundamental para refletir sobre os desafios da escrita feminina e o espaço que as mulheres continuam conquistando no mundo das letras; Além disso, em suas quatro edições finalizadas (a 5ª está em andamento) possibilitou que a literatura fosse dimensionada como um objeto de valor social, com a relação entre literatura, arte e cultura e a possibilidade de se explorar o texto literário em uma perspectiva transdisciplinar (BORTOLANZA, 2014).

CONCLUSÃO

Ao longo dos anos, o Ler Mulheres consolidou-se como uma ação importante no contexto escolar do campus SVS. Esperado com expectativa pelos estudantes, a cada nova edição é possível perceber o engajamento e o interesse discente pela temática da autoria feminina, o que comprova a necessidade de se promover a leitura de obras escritas por mulheres e superar décadas de subvalorização e sub-representação feminina na literatura. As obras têm sido abordadas evidenciando características sociais importantes, como a inserção das vozes femininas que precisam ocupar o espaço e a voz para contarem suas próprias histórias. Além disso, o Projeto Ler Mulheres contribui sobremaneira para uma educação mais inclusiva e transformadora, algo tão necessário no contexto atual. Nesse sentido, as propostas futuras visam dar continuidade às atividades, ampliando o espaço para obras de autoria feminina e fortalecendo o diálogo entre literatura e sociedade

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORTOLANZA, A. M. E. **A leitura literária na escola**: desafio para a formação de professores. Horizontes – Revista de Educação, Dourados, MS, n.3, v2, janeiro a junho de 2014.

CANDIDO, A. **O direito à literatura**. In: Vários escritos. 4ª ed. São Paulo: Duas Cidades/Ouro sobre Azul,2004

COMPAGNON, A. **Literatura para quê?** Trad. Laura Taddei Brandini. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2009.

COSSON, R. **Círculos de leitura e letramento literário**. São Paulo: Contexto, 2014. 189 p.

DALCASTAGNÈ.R. **Quem é e sobre o que escreve o autor brasileiro**. Disponível em https://revistacult.uol.com.br/home/quem-e-e-sobre-o-

que- escreve-o-autor-brasileiro/ Acesso em 05 de maio de 2021.

IFFar. **Plano de Desenvolvimento Institucional** (PDI) 2019-2026. Disponível em https://www.iffarroupilha.edu.br/documentos-do-pdi/item/13876-pdi-2019-2026. Acesso em 25 de agosto de 2025.

SILVA, I. M. M. **Literatura em sala de aula**: da teoria literária à prática escolar. Recife: UFPE, 2005.

MATCHEF 3D: PLATAFORMA DE JOGOS EDUCACIONAIS PARA ENSINO DE MATEMÁTICA VOLTADA À ALUNOS DA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS DE GASTRONOMIA

MATCHEF 3D: AN EDUCATIONAL GAME PLATFORM FOR TEACHING MATHEMATICS AIMED AT STUDENTS OF YOUTH AND ADULT EDUCATION IN GASTRONOMY

ERIKA DOS SANTOS OLIVEIRA; RAFAEL BALDIATI PARIZI;
NATALY DOS SANTOS GREFF; GIOVANNA ALCANTARA;
GENTIL MARTINS OLIVEIRA; LUIS FELIPE VIRA DOS SANTOS

Resumo: Este trabalho discute os desafios enfrentados por estudantes da Educação de Jovens e Adultos (EJA), especialmente no que se refere à aprendizagem da matemática após longos períodos afastados da escola. Essa dificuldade é intensificada por fatores como a evasão escolar e limitações socioeconômicas. A proposta desenvolvida é a criação da plataforma MatChef 3D, que utiliza jogos educativos baseados em receitas culinárias, impressão 3D e estratégias de gamificação, buscando tornar o ensino mais lúdico, acessível e eficaz. O objetivo é facilitar o processo de ensino-aprendizagem, com foco nos estudantes do curso técnico em Gastronomia da EJA do IFFar – Campus São Borja. A plataforma será disponibilizada em versões digitais e físicas (desplugadas), para atender diferentes realidades dos alunos, inclusive os que possuem pouco acesso à internet ou familiaridade com tecnologia. A metodologia adotada é a Design Science Research, dividida em três etapas principais: diagnóstico, construção colaborativa e validação prática. O diagnóstico será feito por meio de entrevistas, formulários e análise documental. A fase de construção envolverá oficinas participativas com professores e estudantes. A validação ocorrerá futuramente com a aplicação em turmas da EJA . O projeto justifica-se pela necessidade de propostas pedagógicas inovadoras que contribuam para combater a evasão escolar e promover o sucesso dos estudantes, como defendem diretrizes do Ministério da Educação e estudos sobre a juventude fora da escola. A relevância da proposta está em oferecer uma solução inclusiva, que respeita a diversidade dos estudantes e utiliza elementos do seu cotidiano, como a gastronomia, para facilitar a aprendizagem de conteúdos matemáticos. Espera-se, com isso, incentivar a permanência na escola, melhorar o desempenho dos alunos e contribuir para uma educação mais significativa e transformadora.

Palavras-chaves: Ensino de matemática, programação, proeja, gastronomia

Abstrac: This work discusses the challenges faced by students in Youth and Adult Education (EJA), particularly regarding the learning of mathematics after long periods away from school. These difficulties are intensified by factors such as school dropout and socioeconomic limitations. The proposed solution is the creation of the MatChef 3D platform, which uses educational games based on culinary recipes, 3D printing, and gamification strategies to make learning more playful, accessible, and effective. The goal is to facilitate the teaching-learning process, focusing on students in the technical Gastronomy course of EJA at IFFar – São Borja Campus. The platform will be available in both digital and physical (offline) formats to accommodate the diverse realities of students, including those with limited internet access or technological familiarity. The methodology adopted is Design Science Research, divided into three main stages: diagnosis, collaborative construction, and practical validation. The diagnosis will be conducted through interviews, questionnaires, and document analysis. The construction phase will involve participatory workshops with teachers and students. Validation will take place later through implementation in EJA classrooms. The project is justified by the need for innovative pedagogical approaches that help combat school dropout and promote student success, as advocated by guidelines from the Ministry of Education and studies on out-of-school youth. The relevance of the proposal lies in offering an inclusive solution that respects the diversity of students and incorporates elements from their daily lives—such as gastronomy—to facilitate the learning of mathematical content. It is expected that this initiative will encourage school retention, improve student performance, and contribute to a more meaningful and transformative education.

Keywords: Teaching of mathematics, programming, proeja, gastronomy

INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA), criada pelo Governo Federal, busca democratizar o ensino público para jovens, adultos e idosos que não concluíram a educação básica na idade adequada. Além da escolarização, a EJA promove inclusão social, autoestima e cidadania (Educação Pública, 2023).

Os Institutos Federais (IFs) têm papel importante nesse processo, oferecendo educação de qualidade, estrutura adequada e formação técnica. Segundo o MEC, os IFs integram ensino, pesquisa e extensão, contribuindo para o desenvolvimento social e econômico (Ministério da Educação, 2023).

Apesar de a Constituição garantir educação para todos (art. 205), ainda há obstáculos para jovens e adultos que tiveram sua trajetória escolar interrompida. O PNE e a Lei 9.394/1996 propõem diretrizes para garantir o êxito e permanência, mas os desafios continuam.

No IFFar Campus São Borja, entrevistas com alunos do técnico em gastronomia revelaram dificuldades em conciliar estudo, trabalho e vida pessoal. O uso de tecnologias tem sido positivo, tornando o ensino mais interessante, embora alguns enfrentem dificuldades com os recursos. Ainda há um longo caminho para tornar a educação desses estudantes mais acessível e prazerosa.

Contudo, a evasão na Educação de Jovens e Adultos representa uma questão crítica e imediata no Brasil. Vários alunos da EJA têm dificuldades para voltar a estudar, principalmente em áreas como matemática, devido ao longo período sem contato com a escola. Essa situação provoca lacunas no aprendizado e resulta em falta de motivação. Conforme Nascimento (2022), a evasão na EJA atinge 14,24% na modalidade concomitante, sendo que os principais fatores são a falta de compatibilidade de horários (37%) e a deficiência na qualidade do ensino, que gera desinteresse (29%).

O estudo Juventudes Fora da Escola (2024) revela que, em 2022, aproximadamente 9,8 milhões de jovens com idade entre 15 e 29 anos estavam fora da escola sem terem completado a educação básica. Apesar dessa realidade, 73% manifestaram o desejo de retornar aos estudos. Entretanto, muitos enfrentam obstáculos, como a necessidade de emprego, deveres familiares, o receio de não conseguir acompanhar as aulas e a carência de suporte psicológico e pedagógico. O mesmo estudo aponta ainda que, entre 2018 e 2023, as matrículas na EJA caíram 27%, passando de 3,5 milhões para 2,5 milhões de alunos, um dado que reforça a urgência de políticas que garantam não apenas o acesso, mas também a permanência dos estudantes nesse nível de ensino.

O ensino de matemática para jovens e adultos que retornam à escola após um afastamento enfrenta como principal desafio a lacuna na aprendizagem. Para superá-la, é essencial propor atividades conectadas ao cotidiano, como recomenda a BNCC (Brasil, 2017) e defendem teóricos como Paulo Freire (1968) e Nunes et al. (1993), que destacam a importância de vincular o ensino à realidade do aluno.

Metodologias inovadoras como gamificação, serious games e impressão 3D são estratégias eficazes na EJA. Elas reforçam conteúdos e motivam estudantes com baixa autoestima (Brasil, 2017). A gamificação aumenta o engajamento (Prensky, 2001), os serious games desenvolvem habilidades práticas (Gee, 2007) e a impressão 3D facilita a visualização de conceitos abstratos. Experiências no IFPE comprovam que essas práticas tornam a matemática mais acessível e promovem o sucesso escolar (Silva et al., 2022; Santos & Oliveira, 2023).

METODOLOGIA

A metodologia deste projeto será baseada na abordagem Design Science Research (DSR), conforme proposta por Runeson et al. (2020), que organiza a pesquisa em três grandes atividades: conceitualização do problema, design da solução e validação empírica. A pesquisa se caracteriza como qualitativa e exploratória, valorizando a escuta ativa e a construção conjunta de soluções educacionais inovadoras e acessíveis.

Conceitualização do Problema: Inicialmente, serão mapeadas as principais dificuldades e interesses dos estudantes da EJA no aprendizado de matemática por meio de formulários, entrevistas com professores e análise de documentos institucionais. Essa fase busca entender o contexto real dos alunos e os desafios que contribuem para a evasão escolar, especialmente relacionados ao ensino da matemática.

Design da Solução: Com base nesse diagnóstico, será desenvolvida uma plataforma de jogos educacionais com estratégias de gamificação e uso de impressão 3D, em versões digitais e desplugadas. A solução será criada em oficinas com a participação de professores e estudantes.

Validação da Solução: A plataforma será validada por meio de estudos de caso em turmas da EJA, observações em sala, grupos focais e atividades práticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados esperados, acredita-se que essa abordagem contribui significativamente para a permanência dos estudantes na escola, atuando diretamente na redução das taxas de evasão escolar que ainda são elevadas nessa modalidade de ensino. Por fim, ao promover uma aprendizagem mais lúdica, inclusiva e eficiente, pretendemos oferecer uma ferramenta pedagógica inovadora, que possa ser utilizada por educadores em sala de aula ou em ambientes de estudo autônomo, colaborando para a valorização da educação continuada e a reintegração de jovens e adultos ao ambiente escolar.

CONCLUSÃO

A construção do projeto MatChef 3D permitiu refletir sobre os desafios enfrentados pelos estudantes da EJA, especialmente no ensino de matemática, e pensar em soluções que dialoguem diretamente com suas realidades. A proposta da plataforma educativa, que integra jogos, gamificação e impressão 3D com temáticas da gastronomia, busca oferecer uma ferramenta inovadora.

Embora o projeto ainda esteja em fase de desenvolvimento, acredita-se que a iniciativa possui grande potencial para impactar positivamente a permanência e o engajamento dos alunos em sala de aula. A escolha por uma abordagem que respeita as diferentes realidades tecnológicas e sociais reforça o compromisso com uma educação mais equitativa.

Como próximos passos, pretende-se concluir o desenvolvimento da plataforma e realizar sua validação prática junto às turmas da EJA. Espera-se que o MatChef 3D contribua para a valorização da educação continuada e para a construção de práticas pedagógicas mais próximas do cotidiano dos alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/estrutura-organizacional/orgaos-especificos-singulares/secretaria-de-educacao-profissional. . Acesso em: 20 maio 2025.

DAMASCENO, A. A.; OLIVEIRA, G. S.; CARDOSO, M. R. G. O ensino de matemática na Educação de Jovens e Adultos: a importância da contextualização. *Cadernos da FUCAMP*, v. 17, n. 29, p. 112–124, 2018.

DANTAS, F.; PINTO, S. N. Tecnologias digitais e práticas pedagógicas: ressignificando a formação docente. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, v. 14, n. 3, p. 1–20, 2021. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/textolivre/article/view/25572. . Acesso em: 20 maio 2025.

FRANCK, K. M. Diagrama Entidade-Relacionamento: uma ferramenta para modelagem de dados conceituais em Engenharia de Software. *Revista RSD Journal*, v. 10, n. 8, jul. 2021.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.

FUNDAÇÃO ROBERTO MARINHO; FUNDAÇÃO ITAÚ – EDUCAÇÃO E TRABALHO. *Juventudes fora da escola: sem concluir a educação básica – sumário executivo*. São Paulo: Fundação Roberto Marinho; Fundação Itaú – Educação e Trabalho, 2024.

GASPAR, J. C. G.; FARVES, A. M. P.; ROSA, H. A. D.; BASTOS, M. S. (org.). *Educação matemática e ensino híbrido: possibilidades e desafios para sala de aula*. Cuiabá: Editora Pantanal, 2023. e-book. Disponível em: https://editorapantanal.com.br/ebooks/2023/educacao-matematica-e-ensino-hibrido-possibilidades-e-desafios-para-sala-de-aula/ebook.pdf. . Acesso em: 20 maio 2025.

GEE, J. P. *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan, 2007.

GONÇALVES, I. M. et al. A educação de jovens e adultos no Brasil e o contexto social dos alunos dessa modalidade. *Revista Educação Pública* , v. 23, n. 17, 2023. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/17/a-educacao-de-jovens-e-adultos-no-brasil-e-o-contexto-social-dos-alunos-dessa-modalidade. . Acesso em: 20 maio 2025.

NASCIMENTO, I. E. Evasão escolar na Educação de Jovens e Adultos. *Id on Line Rev. Psic.*, v. 16, n. 61, p. 115–127, jul. 2022.

NUNES, T.; BRYANT, P.; SCHLIEMANN, A. D. *Street mathematics and school mathematics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

PRENSKY, M. *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill, 2001.

QUEIROZ, C. E. M. F. et al. *Guia de normalização de trabalhos acadêmico-científicos*. Org. BORBA, D. S.; FUCHS, P. M.; CRUZ, F. S. Santa Maria: Instituto Federal Farroupilha, 2022. Disponível em: https://arandu.iffarroupilha.edu.br/handle/itemid/164. . Acesso em: 13 abr. 2023.

SANTOS, R. L.; OLIVEIRA, C. B. O uso da impressão 3D para o ensino de geometria na EJA. *Revista Brasileira de Educação em Engenharia*, v. 41, n. 2, p. 1–12, 2023.

SILVA, A. C.; SOUSA, M. M.; PEREIRA, L. F. Gamificação no ensino de matemática na EJA: um estudo de caso no IFPE. In: *Anais do Congresso Nacional de Educação – CONEDU*, 2022.

SUTTIE, M. et al. From game design elements to gamefulness: defining gamification. In: *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*, Tampere, Finland. New York: ACM, 2011. p. 9–15. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/230854710. . Acesso em: 20 maio 2025.

MATEADA ENTRE GERAÇÕES: SABERES QUE SE CONECTAM NA FORMAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

MATEADA BETWEEN GENERATIONS: KNOWLEDGE THAT CONNECTS IN ADMINISTRATION TRAINING

VALENTINE GOMES PERES; IVANA CASTILHOS AQUINO; DARA VITÓRIA VERFE VILLANOVA; ANAH BEATRYZ RODRIGUES DA SILVA; VINICIUS FERREIRA MAYER; LETICIA GASPARETTO SUAREZ; ÉRIKA DOS SANTOS RODRIGUES; THIARA ATAIDE SODRÉ

Resumo: O presente artigo apresenta o projeto “Mateada entre Gerações: Saberes que se Conectam”, uma iniciativa que integrou estudantes do curso Técnico e do Bacharelado em Administração do IFFar – Campus Uruguaiana. O objetivo geral consistiu em promover a articulação entre diferentes níveis de ensino por meio de práticas colaborativas e dialógicas. Como objetivos específicos, buscou-se estimular o protagonismo estudantil, valorizar saberes práticos e teóricos e fomentar a aprendizagem significativa. Partiu-se da hipótese de que a troca intergeracional e interdisciplinar, mediada por um ambiente culturalmente acolhedor, contribui para o fortalecimento da identidade acadêmica e para o sucesso na trajetória formativa. O evento foi estruturado em rodas de conversa e dinâmicas interativas, com duração de 16 horas, distribuídas em dois dias. Os resultados evidenciaram indicadores de permanência, engajamento e valorização da educação, além de demonstrarem evidências concretas de construção coletiva do conhecimento.

Palavras-chaves: Integração educacional, Teorias da Administração, aprendizagem significativa, protagonismo estudantil.

Abstrac: This article presents the project "Mateada entre Gerações: Saberes que se Conectam" (Mateada between Generations: Knowledge that Connects), an initiative that brought together students from the Technical and Bachelor's programs in Business Administration at IFFar – Uruguaiana Campus. The overall objective was to promote coordination between different educational levels through collaborative and dialogic practices. Specific objectives included stimulating student leadership, valuing practical and theoretical knowledge, and fostering meaningful learning. The hypothesis was that intergenerational and interdisciplinary exchange, mediated by a culturally welcoming environment, contributes to strengthening academic identity and success in educational development. The event was structured around discussion groups and interactive activities, lasting 16 hours over two days. The results demonstrated indicators of retention, engagement, and appreciation for education, in addition to demonstrating concrete evidence of collective knowledge construction.

Keywords: Educational integration, Administration theories, meaningful learning, student protagonism.

INTRODUÇÃO

A formação em Administração envolve múltiplas dimensões, desde fundamentos teóricos até aplicações práticas, exigindo dos estudantes competências técnicas e socioemocionais. Nesse contexto, a proposta da “Mateada entre Gerações” emerge como uma estratégia inovadora para conectar diferentes níveis de ensino — técnico e superior — por meio de uma experiência colaborativa e culturalmente significativa.

Inspirado na tradição gaúcha da roda de chimarrão, o evento propõe um espaço de diálogo entre estudantes, valorizando a troca de saberes e a construção coletiva do conhecimento. A iniciativa busca apresentar as Teorias Gerais da Administração de forma leve, acessível e contextualizada, aproximando os alunos da realidade profissional e acadêmica.

O objetivo geral é promover a integração entre os níveis de ensino, enquanto os objetivos específicos incluem estimular o protagonismo estudantil, fomentar a empatia e a escuta ativa, e aplicar teorias administrativas em contextos reais. A hipótese que orienta o projeto é que a convivência intergeracional, mediada por práticas dialógicas, favorece a aprendizagem significativa e fortalece os vínculos acadêmicos.

Autores como Fayol (1916), considerado um dos pais da Administração Clássica, destacam a importância da organização e da coordenação como pilares da gestão. Já Taylor (1911), com sua abordagem científica, reforça a necessidade de racionalização dos processos. Mintzberg (2006) amplia essa visão ao propor que a Administração deve considerar os papéis interpessoais e informacionais dos gestores. Chiavenato (2014), por sua vez, contribui com uma visão sistêmica e humanizada da gestão, essencial para compreender a complexidade das relações educacionais.

No âmbito do processo ensino-aprendizagem Freire (1987) defendem que a educação deve ser um ato de liberdade e diálogo, enquanto Morin (2000) destaca a importância da contextualização e da transdisciplinaridade na formação do sujeito. Assim, a “Mateada entre Gerações” se alinha a essas perspectivas, propondo uma abordagem humanizada e integradora. A seguir, serão apresentados os procedimentos metodológicos, os resultados esperados e a discussão sobre os impactos da proposta, com vistas a contribuir para o amadurecimento da experiência e sua implementação.

METODOLOGIA

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa e exploratória, com foco na interação entre diferentes níveis de ensino. A metodologia foi estruturada em dois dias consecutivos, totalizando 16 horas de atividades, divididas entre fundamentos teóricos e aplicações práticas. As técnicas utilizadas incluíram rodas de conversa com mediação docente, apresentações interativas com recursos visuais, dinâmicas de grupo e ambientação cultural com erva-mate.

A escolha por uma metodologia participativa se fundamentou na perspectiva de Freire (1987), que defende a educação como prática de liberdade, onde o diálogo é elemento central na construção do conhecimento. Além disso, Morin (2000) reforça que a complexidade da aprendizagem exige ambientes que favoreçam a contextualização e a transdisciplinaridade, aspectos contemplados na proposta da mateada.

A avaliação foi planejada com base em instrumentos de coleta de dados como questionários de percepção, análise de participação ativa e relatos reflexivos. Indicadores de permanência e sucesso foram definidos a partir da presença contínua dos alunos, da qualidade das interações e da apropriação dos conteúdos discutidos.

Quadro 1 - Cronograma do Evento

Período	Atividade Principal	Público	Conteúdo
Tarde	Fundamentos Teóricos	Estudantes do Técnico em Administração	Experiências em gestão, vivências em estágio, exemplos reais
Noite	Aplicações práticas das teorias e fundamentos estratégicos	Acadêmicos do Bacharelado em Administração	Teorias clássicas, abordagens contemporâneas, estudos de caso

Fonte: Autores (2025)

As técnicas utilizadas no desenvolvimento da atividade incluíram estratégias participativas e dialógicas, voltadas à promoção de um ambiente de aprendizagem horizontal. Foram realizadas rodas de conversa com mediação docente, favorecendo a troca de saberes entre os participantes e a construção coletiva do conhecimento. As apresentações interativas com recursos visuais permitiram a contextualização dos conteúdos teóricos e práticos, ampliando o engajamento dos estudantes. Dinâmicas de grupo foram aplicadas com o objetivo de estimular a participação ativa, a cooperação e o protagonismo estudantil. Além disso, o evento foi ambientado de forma informal, com a presença de erva-mate e elementos culturais regionais, criando um espaço acolhedor e simbólico que reforçou os vínculos entre os participantes e valorizou a diversidade de trajetórias formativas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta da “Mateada entre Gerações” está ancorada nas Teorias Gerais da Administração, especialmente nas abordagens clássica, comportamental e contemporânea. A teoria clássica, representada por autores como Fayol (1916) e Taylor (1911), enfatiza a estrutura organizacional, a divisão do trabalho e a eficiência dos processos. Esses princípios são úteis para compreender a lógica de funcionamento das instituições educacionais e a importância da coordenação entre diferentes níveis de ensino.

A abordagem comportamental, com destaque para Maslow (1954) e McGregor (1960), introduz a dimensão humana na gestão, valorizando aspectos como motivação, liderança e clima organizacional. Tais elementos são fundamentais para promover ambientes de aprendizagem acolhedores e participativos, como o proposto na roda de chimarrão. Na perspectiva contemporânea, autores como Mintzberg (2006) e Drucker (1999) defendem que a Administração deve ser adaptativa, estratégica e voltada para a inovação.

Mintzberg propõe que os gestores atuam em papéis diversos, como líderes, disseminadores de informação e tomadores de decisão. Drucker, por sua vez, destaca a importância do conhecimento como recurso central da sociedade moderna, reforçando a relevância de práticas educativas que estimulem a construção coletiva do saber. Chiavenato (2014) sintetiza essas abordagens ao propor uma visão sistêmica da Administração, que considera os aspectos técnicos, humanos e ambientais da gestão. Essa perspectiva é especialmente pertinente para o contexto educacional, onde a integração entre teoria e prática, entre diferentes trajetórias formativas, é essencial para o desenvolvimento de competências.

A proposta também dialoga com os princípios da educação libertadora de Freire (1987), que valoriza o diálogo, a escuta e a construção conjunta do conhecimento, e com a visão transdisciplinar de Morin (2000), que defende uma formação conectada à realidade e à complexidade do mundo contemporâneo. A “Mateada entre Gerações” proporcionou um ambiente de aprendizagem horizontal, no qual o saber circulou de forma democrática. Os estudantes do curso Técnico se sentiram valorizados ao compartilhar suas vivências, enquanto os acadêmicos do Bacharelado aplicaram seus conhecimentos teóricos em contextos reais.

A troca entre gerações e níveis de ensino gerou reflexões sobre a importância da interdisciplinaridade, da escuta ativa e da empatia na formação profissional. A informalidade do ambiente contribuiu para a quebra de barreiras hierárquicas, favorecendo o protagonismo estudantil e o fortalecimento da identidade acadêmica. Indicadores de sucesso foram observados por meio da permanência dos alunos nas atividades, da qualidade das interações e da apropriação dos conteúdos discutidos. A análise dos relatos reflexivos permitiu identificar os impactos da proposta na trajetória formativa dos participantes.

Autores como Chiavenato (2014) e Mintzberg (2006) reforçaram que a gestão eficaz depende da integração entre teoria e prática, aspecto que foi vivenciado durante o evento. Os participantes aplicaram conceitos administrativos em situações reais, promovendo uma aprendizagem contextualizada. A dinâmica da mateada favoreceu esse processo, ao estimular o diálogo entre diferentes trajetórias formativas. Drucker (1999) destacou que o futuro da sociedade está na valorização do conhecimento compartilhado, o que se concretizou na proposta. A atividade evidenciou como práticas colaborativas podem fortalecer a formação acadêmica e profissional.

Por fim, a robustez da avaliação foi ampliada com o uso combinado de instrumentos de análise qualitativa e quantitativa. Essa abordagem permitiu maior precisão na mensuração dos resultados obtidos durante o evento. A triangulação dos dados fortaleceu a consistência das evidências coletadas. Com isso, foi possível validar a hipótese proposta e confirmar o impacto positivo da atividade na formação dos participantes.

CONCLUSÃO

A partir dos dados analisados e das observações realizadas, concluiu-se que a “Mateada entre Gerações” constituiu uma estratégia eficaz para promover a integração entre diferentes níveis de ensino, favorecendo a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de competências socioemocionais. A proposta valorizou a escuta ativa, o diálogo e a troca de saberes entre estudantes do curso Técnico e do Bacharelado em Administração do IFFar – Uruguaiana, contribuindo para o fortalecimento da identidade acadêmica e para a construção coletiva do conhecimento.

A utilização da roda de chimarrão como recurso pedagógico e cultural revelou-se uma ferramenta potente para a mediação de saberes, criando um ambiente horizontal e acolhedor. A experiência permitiu que os participantes aplicassem teorias administrativas em contextos reais, ampliando sua compreensão sobre os fundamentos da gestão e suas implicações práticas. Tal abordagem demonstrou alinhamento com os princípios da educação humanizada e contextualizada, conforme defendido por autores como Freire (1987) e Morin (2000).

Os resultados obtidos indicaram elevados níveis de engajamento, permanência e satisfação dos estudantes, evidenciando o potencial da proposta para ser replicada em outros contextos educacionais. A aplicação de instrumentos de avaliação qualitativa e quantitativa permitiu validar a hipótese inicial, confirmando que a convivência intergeracional, aliada a metodologias participativas, fortaleceu os vínculos acadêmicos e promoveu o protagonismo estudantil.

Como limitações, identificou-se que a proposta ainda se encontra em fase piloto, com aplicação restrita aos cursos de Administração do IFFar – campus Uruguaiana. Para estudos futuros, recomenda-se ampliar a amostra de participantes, realizar análises longitudinais sobre os impactos da atividade na trajetória acadêmica e profissional dos estudantes, e explorar indicadores adicionais de desempenho, como rendimento escolar, evasão e inserção no mercado de trabalho. Sugere-se também investigar a aplicabilidade da iniciativa em contextos híbridos ou virtuais, visando consolidar a “Mateada entre Gerações” como uma prática inovadora e transformadora na formação em Administração.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHIAVENATO, Idalberto. *Introdução à Teoria Geral da Administração*. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2022.

TAYLOR, Frederick W. *Princípios de Administração Científica*. São Paulo: Atlas, 2020.

FAYOL, Henri. *Administração Industrial e Geral*. São Paulo: Atlas, 2019.

MINTZBERG, Henry. *Criando Organizações Eficazes: Estrutura em Cinco Configurações*. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

DRUCKER, Peter. *O Futuro Já Começou: Ensaios sobre a Nova Sociedade*. São Paulo: Futura, 2020.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 65. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2023.

MORIN, Edgar. *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2021.

MEDIAÇÃO E DIÁLOGO SOBRE OBJETIFICAÇÃO DO CORPO DA MULHER: MICROMACHISMO PRESENTE NO COTIDIANO ESCOLAR

MEDIATION AND DIALOGUE ON THE OBJECTIFICATION OF WOMEN'S BODIES: MICROMACHISMO IN EVERYDAY SCHOOL LIFE

MARIANA JUNGS DE ALMEIDA; ANDREY RENAN NASCIMENTO DA ROSA; MÔNICA DE SOUZA TREVISAN

Resumo: Esta ação foi realizada pelo Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDIS) do Instituto Federal Farroupilha campus Panambi com objetivo de problematizar micromachismos presentes no cotidiano e a objetificação do corpo da mulher. A atividade foi alusiva ao Dia Internacional da Mulher na qual foi utilizado o curta-metragem Carne, produzido por Camila Kater, gerando discussões abertas sobre objetificação do corpo feminino, desigualdade de gênero, assédio, micromachismos e outros temas essenciais à prevenção da violência de gênero. Participaram da roda de conversa aproximadamente 500 estudantes de turmas do Ensino Médio integrado e cursos superiores. A metodologia utilizada foi de caráter vivencial, por meio de relato de experiência, complementada pelo questionário de avaliação da atividade. Observou-se que a maioria dos estudantes considerou a mediação adequada. A ação revelou a importância de espaço de diálogo e acolhimento dentro da escola, reforçando a necessidade de prevenir violências estruturais e contribuir para uma educação mais inclusiva e comprometida com a igualdade de gênero.

Palavras-chaves: gênero, micromachismo, diversidade

Abstrac: This action was carried out by the Gender and Sexual Diversity Center (NUGEDIS) at the Federal Institute Farroupilha, Panambi campus, with the aim of addressing everyday micromachisms and the objectification of women's bodies. The activity was held in reference to International Women's Day and used the short film Carne, directed by Camila Kater, as a starting point for open discussions on the objectification of the female body, gender inequality, harassment, micromachisms, and other essential topics for the prevention of gender-based violence. Approximately 500 students from Integrated High School and higher education courses participated in the discussion circle. The methodology was experiential, through experience reports, complemented by an evaluation questionnaire. It was observed that most students considered the mediation adequate. The action highlighted the importance of creating spaces for dialogue and support within schools, reinforcing the need to prevent structural violence and contribute to a more inclusive education committed to gender equality.

Keywords: gender, micromachisms, diversity

INTRODUÇÃO

Este trabalho apresenta os resultados de uma ação de ensino desenvolvida no primeiro semestre de 2025 com estudantes do Instituto Federal Farroupilha Campus Panambi, desenvolvida pelo Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual - NUGEDIS. O trabalho tem por objetivo problematizar a questão da objetificação do corpo da mulher na sociedade machista. O trabalho foi desenvolvido utilizando-se de um filme curta-metragem como disparador das discussões. A atividade foi planejada no segundo semestre de 2024 e desenvolvida nos meses de março e abril de 2025.

O NUGEDIS, no âmbito do Instituto Federal Farroupilha, é um espaço dedicado ao incentivo de reflexões e ações voltadas para a equidade de gênero e o respeito à diversidade sexual. Dentro da instituição, o núcleo desempenha um papel essencial ao abordar questões relacionadas ao feminismo, promovendo debates e projetos que fortalecem a luta por direitos das mulheres e a desconstrução de estereótipos de gênero, além de acolher e valorizar as múltiplas identidades e expressões de gênero e sexualidade presentes na comunidade acadêmica. O núcleo também aborda questões relacionadas à comunidade LGBTQIAPN+, buscando promover inclusão e combater preconceitos e discriminações enfrentados por esse grupo.

O projeto de ensino *Gênero e Diversidade: vamos falar sobre isso?* surge para promover e divulgar o NUGEDIS. As propostas de ações têm como objetivo proporcionar rodas de conversas em pequenos e grandes grupos, referente a temática gênero e diversidade sexual, buscando incluir alunos do IFFar c*ampus* Panambi, utilizando recursos envolventes, como curtas-metragens, vídeos e um ambiente acolhedor. O projeto conta com dois bolsistas que auxiliam na realização das atividades. Como resultados, pretende-se proporcionar um espaço de fala e escuta, fazendo com que alunos em conflito com a questão da sexualidade melhorem o rendimento escolar, pois acredita-se que com a criação desse espaço possa colaborar com o aumento da inclusão.

METODOLOGIA

A proposta realizada em 2025 envolveu rodas de conversa de até 2 períodos, alusivas ao Dia Internacional da Mulher, com exibição do curta de animação "Carne" (Kater, 2019), de 12 minutos, classificação 14 anos, abordando relatos de cinco mulheres sobre o corpo, padrões de beleza e violências sofridas, da infância à terceira idade, seguidas de debate e diálogo usando frases de situações que envolvem micromachismo no cotidiano.

Figura 1 - Imagem de abertura do documentário Carne

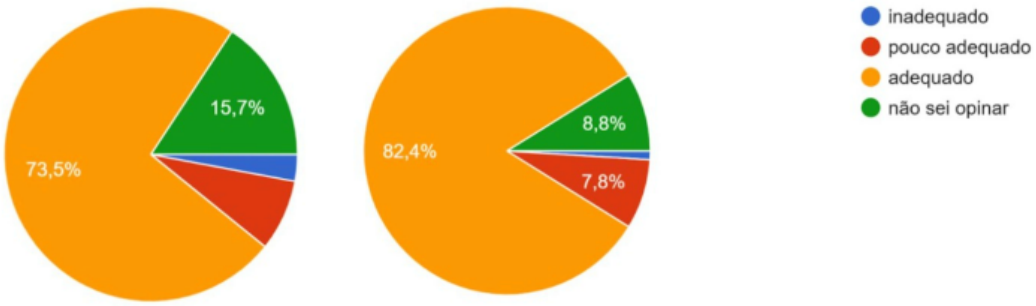
Fonte: Kater (2019)

A atividade foi mediada sempre por um integrante do NUGEDIS, envolvendo as turmas cujas professoras e professores agendaram. Um e-mail, enviado no início de março, convidou coordenadores de cursos integrados, subsequentes e superiores, e servidores, incentivando professores a agendarem horários. Um vídeo explicativo sobre a data e a programação foi incluído. Apesar de algumas resistências, oito professores das áreas de Educação Física, Ciências Biológicas, Língua Inglesa, Automação Industrial, Veterinária e Química aderiram à atividade. Participaram, ao todo, 14 turmas do Ensino Médio Integrado, 4 de cursos superiores e cerca de 500 estudantes. Após realizadas as rodas de conversa foi encaminhado questionário pelo *GoogleForms* que coletou 102 respostas, avaliando a mediação, diálogo da atividade e mídia exibida. As análises são qualitativas, embora a plataforma disponibilize gráficos, considerou-se a leitura desses dados levando em consideração as vivências da mediação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar das resistências esperadas à temática, como questionamentos sobre sua necessidade ou a alegação de que se trata de um assunto a ser debatido apenas no âmbito familiar, a atividade foi majoritariamente bem recebida e promoveu debates reflexivos. Como mostra a Figura 1, 82,4% consideraram adequada, assim como 75,5% considerou adequada a mídia exibida.

Figura 2 - Avaliação da forma de mediação e da mídia exibida



Fonte: Próprio autor (2025).

Essa recepção positiva é reforçada por relatos anônimos: "Momento muito necessário, onde conseguimos expressar nossas opiniões e não ser julgados por quem ouvia" e "Foi um tempo de conversa muito legal, uma iniciativa muito boa para conversarmos sobre a mulher na sociedade". Os resultados alinham-se aos objetivos do projeto, promovendo inclusão e espaços de diálogo. Debater as questões de gênero e sexualidades na escola amplia a formação de cidadãos mais conscientes como preconiza o Projeto Pedagógico do IFFar: “[...] os egressos terão, além da formação profissional em determinada área, a formação para atuar na sociedade de maneira comprometida com o desenvolvimento regional sustentável, reconhecendo-se como sujeito em constante formação, por meio do compartilhamento de saberes no âmbito do trabalho e da vida social.” (Instituto Federal Farroupilha, 2019, p. 56). Dessa forma, o compromisso do NUGEDIS é de promover essa formação para inclusão na perspectiva de gênero.

As discussões abordaram a objetificação do corpo feminino da infância à terceira idade, padrões de beleza, violências simbólicas e micromachismos escolares. O gênero é definido como construção social e cultural, além do biológico e as relações de uma sociedade machista perpetuam desigualdades. “Crescemos sendo ensinados que ‘homens são assim e mulheres são assado’, porque é ‘da sua natureza’ e costumamos realmente observar isso na sociedade. Entretanto, o fato é que essas diferenças são construídas socialmente.” (Jesus, 2016, p. 60).

A proposta de discutir a objetificação do corpo da mulher surge como uma resposta essencial aos padrões machistas enraizados em nossa sociedade, que a reduzem a um objeto de consumo, perpetuando desigualdades de gênero. Esse problema se manifesta em assédios que passam despercebidos, como comentários desrespeitosos ou olhares invasivos no trabalho ou escola, disparidades salariais, promoções injustas e, de forma especialmente significativa, no cotidiano escolar. Neste ambiente, durante as discussões, lembrou-se de práticas como interromper meninas durante aulas, desvalorizar suas opiniões, atribuir-lhes papéis submissos em atividades grupais ou ridicularizar suas escolhas acadêmicas, fatos que influenciam negativamente a autoestima e podem gerar evasão. Ao abordar isso, o NUGEDIS busca sensibilizar estudantes e promover uma educação que desconstrua esses estereótipos, combatendo a violência simbólica.

Durante a divulgação dos resultados, a cineasta Camila Kater contatou a instituição via Instagram: "Que movimentação importante para a sala de aula", validando o impacto da exibição de seu trabalho. Além disso, os participantes indicaram como temática relevante para próximos debates a prevenção ao assédio sexual (69,6%) dos respondentes. Diante disso, as movimentações, debates e discussões mantêm-se como forma de trabalhar a temática de gênero no meio estudantil.

CONCLUSÃO

A proposta foi importante por trabalhar em rodas de conversa no âmbito de cada turma garantindo maior acolhimento, também por se permitir que os estudantes expusessem suas ideias em ambiente respeitoso. Apesar das resistências, tem-se como indicativo que a escolha da mídia e organização da atividade foi adequada, inclusive com apontamentos da necessidade de se trabalhar preventivamente a temática sobre assédio sexual.

A proposta está ao encontro da formação esperada ao perfil do egresso do IFFar, bem como motiva o NUGEDIS na continuidade de suas ações visando aprofundar as reflexões acerca de gênero e colocar em questionamento os comportamentos que perpetuam a desigualdade.

Agradecimento

Agradecemos pelo fomento ao PROJEN IFFar campus Panambi 2025

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2026. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/documentos-do-pdi/item/13876-pdi-2019-2026. Acesso em: 18 ago. 2025.

JESUS, Jaqueline. Guia inclusivo dos muitos gêneros. In. QUEIROZ, Nana. (org.) Você já é feminista! Abra este livro e descubra porquê. São Paulo: Pólen, 2016, p. 60-70.

KATER, Camila. Carne. Brasil/Espanha: Doctela/Abano Producións, 2019. Disponível no catálogo New YorkTimes Op-Docs. Disponível em:

https://www.nytimes.com/video/opinion/100000007491017/carne.html?playlistId=video/op-docs. Acesso em: 5 fev. 2025.

MEIOS DE COMUNICAÇÃO E A TRANSFORMAÇÃO DA SOCIEDADE CONECTADA PELA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

MEDIA AND THE TRANSFORMATION OF SOCIETY CONNECTED BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE

ANA MIRIAN AIMI PEREIRA; ÊNIO GRIGIO; LARISSA BUENO MARTINS; MATEUS BETIM PORTELLA

Resumo: O trabalho tem como base a participação dos alunos na 17ª Olimpíada Nacional em História do Brasil(ONHB). A partir dessa experiência, a equipe refletiu sobre as diferentes formas de comunicação ao longo do tempo, analisando como esse processo evoluiu e de que maneira a circulação de informações exerce poder e influência na sociedade atual. O desafio proposto pela Olimpíada consistiu na elaboração de um texto acadêmico a partir de um panorama histórico sobre a evolução dos meios de comunicação. Para complementar, foi realizada uma reflexão comparativa entre esse texto e outro produzido por uma Inteligência Artificial, ambos abordando os mesmos pontos e utilizando o rádio como exemplo de meio escolhido pela equipe. A partir do panorama, foi possível identificar a evolução dos meios de comunicação em cinco etapas: oralidade, escrita, imprensa, rádio e TV, e internet. O processo teve início com a tradição oral, marcada pelas contações de histórias, seguida pelo uso de manuscritos e papiros, que possibilitaram o desenvolvimento da escrita. Posteriormente, o jornal impresso consolidou-se, ampliando o acesso à informação; em seguida, dois marcos revolucionaram a comunicação: o rádio, que trouxe o som, e a televisão, que agregou imagem ao som, ambos com grande influência na cultura de massa. Por fim, a internet introduziu a instantaneidade, a abrangência e a interatividade, transformando profundamente as formas de interação social. A disseminação da informação tem um grande papel nessa transformação da comunicação, uma vez que a interação entre pessoas e grupos se dá pela produção e troca de informações, sejam elas inteiramente verídicas ou não. A Inteligência Artificial (IA) faz parte dessa troca acelerada de informações, tendo um conjunto de tecnologias que simula o comportamento e a inteligência humana, explorando a criatividade, a resolução de problemas, o raciocínio e o planejamento, podendo tomar decisões e desenvolver conversas. Por fim, a equipe concluiu que o desenvolvimento da comunicação é contínuo e tem se mostrado cada vez mais acelerado, com uma perspectiva de crescimento através da alta produção e compartilhamento de informações, tendo como grande aliada a IA.

Palavras-chaves: Comunicação, Inteligência Artificial, Disseminação da informação

Abstrac: The work is based on the students' participation in the 17th National Olympics in Brazilian History (ONHB). Based on this experience, the team reflected on the different forms of communication over time, analyzing how this process has evolved and how the circulation of information exercises power and influence in today's society. The challenge proposed by the Olympics consisted of writing an academic text based on a historical overview of the evolution of the media. To complement this, a comparative reflection was made between this text and another produced by Artificial Intelligence, both addressing the same points and using radio as an example of the medium chosen by the team. From this overview, it was possible to identify the evolution of the media in five stages: oral, written, print, radio and TV, and internet. The process began with the oral tradition, marked by storytelling, followed by the use of manuscripts and papyrus, which enabled the development of writing. Subsequently, the printed newspaper became established, expanding access to information; then, two milestones revolutionized communication: radio, which brought sound, and television, which added image to sound, both with a major influence on mass culture. Finally, the internet introduced immediacy, reach, and interactivity, profoundly transforming forms of social interaction. The dissemination of information plays a major role in this transformation of communication, since interaction between people and groups occurs through the production and exchange of information, whether entirely true or not. Artificial Intelligence (AI) is part of this accelerated exchange of information, with a set of technologies that simulate human behavior and intelligence, exploring creativity, problem solving, reasoning, and planning, enabling it to make decisions and develop conversations. Finally, the team concluded that the development of communication is continuous and has been accelerating, with prospects for growth through high production and sharing of information, with AI as a major ally.

Keywords: Communication, Artificial Intelligence, Dissemination of information

INTRODUÇÃO

A comunicação é um processo que está presente entre as pessoas e grupo sociais desde sempre, interligando culturas, promovendo a troca de saberes e explorando a capacidade crítica do ser humano em se expressar e viver em sociedade. Se hoje temos de forma instantânea informações de lugares distantes e povos distintos é porque até chegar nesse formato, a comunicação passou por diferentes fases e formatos.

Neste ano de 2025, a Olímpiada Nacional em História do Brasil (ONHB) nos levou a explorar essas transformações e refletir sobre elas, assim como, trabalhou o uso da Inteligência Artificial (IA) e nos fez vê-la como aliada e não inimiga.

Esse conjunto de tecnologias que visa resolver problemas de forma instantânea divide opiniões, sendo visto por muitos como um forte aliado que pode até substituir o trabalho humano, e visto por outros como um vilão que está barrando o desenvolvimento crítico e intelectual das pessoas. Mas o ponto é: e se o usássemos com sabedoria, limites e consciência? Tendo ela como auxílio interligada ao nosso próprio senso crítico e argumentativo.

Outro ponto que deve ser analisado é o papel dos professores nesse processo e a interferência no ensino. Os educadores devem ensinar o letramento digital para desenvolver o seu uso consciente. O ensino tem muito a ganhar com a expansão da tecnologia, seja para revitalizar imagens de documentos desgastados, agrupar de forma imediata artigos e pesquisas sobre um determinado assunto ou até mesmo, sugerir ideias de atividades a serem executas em ambiente de estudo.

Podemos pensar na Inteligência Artificial como ponto alto na comunicação atual, servindo de diferentes formas e em diversos momentos, basta sabermos usá-la de forma correta e nos momentos certos. Não podemos ignorar as máquinas e desprezá-las, mas usá-las adequadamente.

METODOLOGIA

A Olimpíada Nacional em História do Brasil é uma das maiores olimpíadas acadêmicas do Brasil, com milhares de estudantes participando todos os anos. É organizada e promovida pelo departamento de História da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Além de promover o interesse pela História, ela também estimula a realização de trabalho em equipe, pesquisa, pensamento crítico e a produção de texto.

São seis fases online em que as equipes, composta por 3 estudantes e o professor de história, devem resolver questões e realizar tarefas diversas. Cada fase tem duração de uma semana e as atividades podem incluir análise de documentos históricos, interpretação de textos, mapas e imagens. As equipes que chegam até a quinta fase devem produzir a chamada “grande tarefa” que é uma produção textual mais complexa, que a cada ano tem diferentes formatos.

Na edição de 2025, a qual as 6 fases online ocorreram no período de 05 de maio de 2025 à 21 de junho de 2025, na penúltima tarefa – intitulada de “a grande tarefa” parte do objetivo era a elaboração de um panorama histórico sobre um meio de comunicação através de dois textos acadêmicos, sendo um autoral e um produzido por Inteligência Artificial, e por fim, um texto reflexivo abordando um comparativo entre os dois primeiros textos. A IA utilizada pela equipe foi o ChatGPT.

Dentre as 5 opções de meios de comunicação fornecidas pela Olimpíada, a equipe escolheu o rádio. O primeiro rádio foi inventado por volta de 1896 pelo italiano Guglielmo Marconi, mas apenas em 1906 aconteceu a primeira transmissão radiofônica; ele é um sistema de comunicação através de ondas eletromagnéticas que são disseminadas no espaço. Foi desenvolvido para substituir o telégrafo com objetivo de ser melhor e mais rápido.

A outra parte era a criação de um título e geração de imagem pela IA com base em um prompt fornecido pela equipe da obra "Gato com Papagaio", pintura de Nicolas-Antoine Taunay, 1816, essas tinham por fim explorar as habilidades das IAs de outras formas, a IA escolhida pela equipe novamente foi o ChatGPT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A participação na ONHB proporcionou a experiência do trabalho em grupo e desenvolveu um olhar coletivo e a troca de ideias, levando em consideração não só o que se pensa, mas o que o outro tem a agregar. A equipe contou com a ajuda do professor Ênio Grigio, mestre em História, professor da instituição e orientador da equipe na Olimpíada, o qual também agregou na elaboração da tarefa.

Durante a produção das reflexões, a equipe buscou comparar a evolução e a difusão da informação sob duas perspectivas distintas: a autoral e a da inteligência artificial. A inteligência artificial, mais conhecida como IA, foi analisada como um conjunto de tecnologias que executam variadas funções avançadas, como interpretar idiomas, analisar dados e produzir textos em instantes. No decorrer da atividade, foram contrapostos dois textos: um produzido pela equipe (sob perspectiva autoral) e outro elaborado pela IA. Ambos trouxeram o rádio como objeto presente na história e, ao responderem às questões propostas, abordaram o papel desse meio na difusão do conhecimento e sua relevância na atualidade.

Na comparação dos textos, foi possível perceber divergências: enquanto o texto gerado pela IA se apresentou de forma mais generalista, sem aprofundamento específico, o texto autoral trouxe foco definido. Isso ficou evidente, por exemplo, no momento em que a IA afirmou que “a televisão, mesmo diante do avanço da internet, o rádio permanece relevante”, sem trazer aprofundamento sobre o tema. Diferentemente, o texto autoral destacou que, a partir da década de 1990, o rádio comunitário ganhou espaço nos bairros, levando informações pertinentes às comunidades e evidenciando sua importância social.

Na última fase online, a equipe corrigiu 10 tarefas de outras equipes de distintos lugares do Brasil, analisando a percepção de outras pessoas diante do assunto, esse olhar diferente das demais equipes é adquirido de acordo com a cultura e vivências de cada um.

Com muito êxito em todas as fases online, a equipe foi para a fase final presencial, a mesma ocorre na Unicamp em Campinas, São Paulo. A final ocorreu entre os dias 30 e 31 de agosto de 2025. Através da participação na final, a equipe teve a oportunidade de visitar a cidade, se deparando com diferentes culturas e tradições.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o ensino da História é constante e diversificado, diante de tantas áreas de atuações, é impossível dizer que conhece o mundo se não se estuda ela. A cada dia, a cada acontecimento e a cada fala, se constrói a história, seja ela como individual, em coletivo ou a nível mundial, estamos constantemente construindo algo.

Assim também, a comunicação possui a sua trajetória, a cada informação nova construída e disseminada, agrega a construção dessa caminhada. Podemos projetar muitas evoluções ao longo do tempo, mas a única certeza é de que a história das coisas continua.

Que no meio desse avanço tecnológico não venhamos ver as máquinas como ameaças, mas sim como auxílio, e que ao usá-las, seja de de forma sábia, adaptando no cotidiano e seguindo o desenvolvimento social. Com toda certeza a Olimpíada Nacional em História do Brasil irá acompanhar todos esses avanços, seguindo a abordagem de temas atuais e relevantes para o crescimento dos participantes.

Agradecimento

Agradecemos ao professor Ênio Grigio que esteve colaborando integralmente com a equipe ao decorrer da olimpíada e nos demais trabalhos posteriores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDOSO, Antonio Pessoa. Evolução da comunicação e sua importância. Migalhas, 2025. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/depeso/337846/evolucao-da-comunicacao-e-sua-importancia>. Acesso em 22 ago. 2025.

COLL, Liana. Estudantes refletem sobre o uso de IA em Olimpíada de História. Jornal da Unicamo, 2025. Disponível em: <https://jornal.unicamp.br/noticias/2025/08/21/estudantes-refletem-sobre-o-uso-de-ia-em-olimpiada-de-historia/?utm_campaign=linkinbio&utm_medium=referral&utm_source=later-linkinbio&fbclid=PARlRTSAMcUuhleHRuA2FlbQIxMQABp_cP3Gi9KDez8LqzLby4MX36ffFzOiIQTMO7LY9MFdEiJLNQ_zK5zcRSSTvO_aem_TZsVQpncY-3vbpmds8S5Q>. Acesso em: 24 ago. 2025.

ORTEGA, Graziele. O impacto da inteligência artificial na educação. Santa Marcelina Educação, 2024. Disponível em: <https://www.santamarcelina.edu.br/colegio/blog/o-impacto-da-inteligencia-artificial-na-educacao/>. Acesso em 21 ago. 2025.

SOUSA, Rafael. Meios de comunicação. Mundo Educação, s.d. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/meios-comunicacao.htm#:~:text=Evolu%C3%A7%C3%A3o%20dos%20meios%20de%20comunica%C3%A7%C3%A3o,de%20comunica%C3%A7%C3%A3o% Acesso em 20 ago. 2025.

METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE COMPUTAÇÃO: EXPERIÊNCIAS DO PIBID EM UMA ESCOLA PÚBLICA

ACTIVE LEARNING METHODOLOGIES IN COMPUTING EDUCATION: EXPERIENCES FROM PIBID IN A PUBLIC SCHOOL

ELISÂNGELA ROSESLANIK; KARLISE SOARES NASCIMENTO;
CRISTIANE DA SILVA STAMBERG

Resumo: Este trabalho discute as contribuições de uma experiência pedagógica realizada no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) para a formação inicial de professores de Computação. A atividade foi desenvolvida em uma escola pública de Santo Ângelo/RS e teve como objetivo inserir conteúdos de computação e robótica educacional no Ensino Fundamental, articulando teoria e prática por meio de metodologias ativas. A proposta esteve vinculada à preparação dos estudantes para a 1ª Olimpíada Missioneira de Robótica, promovida pela URI Santo Ângelo, e possibilitou a criação de um espaço de aprendizagem que valorizou a colaboração, a criatividade e o protagonismo dos alunos. Durante os encontros, foram exploradas ferramentas como Tinkercad, IDE Arduino e kits de robótica, que serviram de apoio à construção de circuitos, à programação em blocos e à compreensão de conceitos de eletrônica básica. O planejamento das atividades foi fundamentado em princípios construtivistas e sociointeracionistas, alinhando-se às diretrizes da BNCC ao estimular o desenvolvimento do pensamento computacional, de competências socioemocionais e da autonomia discente. Para a licencianda participante, a experiência representou uma oportunidade de consolidar práticas inovadoras de ensino, refletir sobre a importância da interdisciplinaridade e reconhecer o papel transformador do professor na educação pública. Os resultados reforçam a relevância do PIBID como política de formação docente, ao aproximar a universidade da escola e ao contribuir para a construção de práticas educativas que respondem às demandas contemporâneas da sociedade.

Palavras-chaves: Robótica Educacional, Ensino da Computação, Formação de Professores, PIBID, Pensamento Computacional

Abstrac: This study examines the contributions of a pedagogical experience developed within the framework of the Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships (PIBID) to the initial training of future Computing teachers. The activity was implemented in a public school in Santo Ângelo/RS and sought to incorporate computing and educational robotics into elementary education, bridging theory and practice through active learning methodologies. The initiative was connected to the preparation of students for the 1st Missioneira Robotics Olympiad, organized by URI Santo Ângelo, and fostered the creation of a learning environment that emphasized collaboration, creativity, and student agency. Throughout the sessions, digital tools such as Tinkercad, the Arduino IDE, and robotics kits were employed to support the design of circuits, block-based programming, and the understanding of basic electronics concepts. The pedagogical planning was grounded in constructivist and socio-interactionist principles, in alignment with the guidelines of the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC), promoting the development of computational thinking, socio-emotional competencies, and student autonomy. For the participating pre-service teacher, the experience constituted an opportunity to consolidate innovative teaching practices, reflect on the importance of interdisciplinarity, and acknowledge the transformative role of teachers in public education. The findings highlight the significance of PIBID as a teacher education policy, by fostering closer ties between universities and schools and contributing to the advancement of educational practices that address contemporary societal demands.

Keywords: Educational Robotics, Computing Education, Teacher Training, PIBID, Computational Thinking

INTRODUÇÃO

A formação inicial de professores constitui um espaço privilegiado para práticas inovadoras e reflexões pedagógicas, sobretudo quando articulada a programas institucionais que aproximam a universidade da escola. Nesse contexto, este artigo apresenta a experiência de uma licencianda em Computação, durante o Estágio Curricular Supervisionado II e sua atuação como bolsista do PIBID, em uma escola pública de Ensino Fundamental. O eixo central foi a inserção de conteúdos de computação e robótica educacional, alinhados às demandas contemporâneas do ensino.

O projeto envolveu a preparação de estudantes para a 1ª Olimpíada Missioneira de Robótica, a partir da construção de um robô de sumô. Mais do que o produto final, buscou-se estimular o pensamento computacional, a lógica de programação e o trabalho colaborativo, evidenciando a robótica como recurso pedagógico interdisciplinar.

Entre os desafios, destacou-se a escassez de materiais tecnológicos, superada pela articulação entre universidade, escola e apoio externo do IFFAR, o que viabilizou acesso a kits e componentes. Esse processo evidenciou a importância da gestão de recursos, da criatividade pedagógica e da construção coletiva de soluções.

Com oito encontros quinzenais de quatro horas, as atividades foram estruturadas em etapas baseadas no pensamento computacional e em metodologias ativas, priorizando a decomposição de problemas, simulações digitais e experimentação prática, favorecendo a autonomia discente.

A experiência ocorreu na Escola Estadual Pedro II, em Santo Ângelo/RS, instituição marcada pelo compromisso com a educação pública de qualidade. O ambiente escolar, democrático e colaborativo, contribuiu tanto para o êxito da proposta quanto para a formação docente da licencianda, ao possibilitar um processo de ensino-aprendizagem inovador e contextualizado.

METODOLOGIA

As atividades foram desenvolvidas por uma licencianda em Computação, bolsista do PIBID, em parceria com o professor de Matemática de uma escola pública. A integração entre universidade e escola possibilitou estruturar um processo pedagógico qualitativo, centrado na observação, no registro reflexivo e na aplicação de práticas inovadoras, permitindo à licencianda vivenciar os desafios e potencialidades da docência.

O planejamento metodológico baseou-se em pressupostos construtivistas e sociointeracionistas, privilegiando metodologias ativas que valorizam a aprendizagem significativa, a colaboração e o protagonismo discente. As estratégias incluíram exposição dialogada, discussões orientadas, uso de multimídia, simulações no Tinkercad e atividades práticas com kits de robótica e Arduino, favorecendo tanto a compreensão dos conteúdos quanto o desenvolvimento de competências da licencianda em mediação e adaptação pedagógica.

O cronograma, composto por oito encontros quinzenais, avançou de conceitos básicos de robótica e eletrônica para simulações digitais, testes com circuitos reais e, por fim, a construção e personalização de um robô de sumô para a Olimpíada Missioneira de Robótica. O uso de diferentes recursos digitais, como apresentações no Canva e vídeos explicativos, ampliou o engajamento e a clareza dos conteúdos.

Assim, a metodologia adotada promoveu o desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais nos estudantes, ao mesmo tempo em que constituiu um espaço formativo para a licencianda, exigindo criatividade, flexibilidade e domínio de ferramentas digitais, reafirmando o papel do PIBID na formação de professores críticos e inovadores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das atividades desenvolvidas evidencia resultados significativos, tanto na aprendizagem dos estudantes quanto na formação docente. Conduzido pela licencianda em Computação, em conjunto com os bolsistas do PIBID, o projeto tinha como objetivo preparar alunos do Ensino Fundamental para a 1ª Olimpíada Missioneira de Robótica — meta alcançada, mas que gerou impactos mais amplos.

A flexibilidade pedagógica, orientada pelos princípios do ensino significativo (AUSUBEL, 2003) e da aprendizagem ativa (FREIRE, 1996), possibilitou o ajuste contínuo das aulas às necessidades da turma, ampliando a participação dos estudantes e oferecendo à licencianda oportunidades de reflexão sobre suas escolhas metodológicas.

Os resultados podem ser sintetizados nas seguintes categorias:

Engajamento e motivação: participação ativa, entusiasmo em experimentações práticas e desafios de programação.

Habilidades desenvolvidas: raciocínio lógico, criatividade, autonomia, resolução de problemas e colaboração.

Conhecimentos técnicos: lógica de programação, simulações no Tinkercad e aplicação prática com sensores e motores via Arduino.

Inclusão e acessibilidade: adaptação a diferentes ritmos de aprendizagem, assegurando a participação de todos.

Formação docente: aprimoramento da mediação pedagógica, uso criativo de recursos digitais e reflexão sobre estratégias inovadoras.

O uso de plataformas como Tinkercad e Arduino facilitou a introdução de conceitos complexos em um contexto de infraestrutura limitada. A aprendizagem baseada em projetos (MUNHOZ, 2020) mostrou-se eficaz ao integrar teoria e prática, permitindo a construção gradual e colaborativa do robô de sumô. Além dos avanços técnicos, destacaram-se competências socioemocionais, como cooperação, responsabilidade e resiliência.

A experiência configurou um espaço formativo para a licencianda, que pôde testar estratégias de ensino, avaliar resultados e refletir sobre a articulação entre tecnologias digitais e metodologias ativas, reafirmando o papel do PIBID na formação de professores críticos e criativos. O projeto foi viabilizado pelo apoio do Instituto Federal Farroupilha, por meio do laboratório Maker, que disponibilizou kits de robótica, e pelo financiamento da CAPES, reforçando o potencial de políticas públicas voltadas à formação inicial.

A diversidade de recursos didáticos ampliou a inclusão e o engajamento, ao mesmo tempo em que ofereceu à licencianda experiências de mediação, planejamento e avaliação. Em síntese, a integração entre Computação, Robótica Educacional e metodologias colaborativas promoveu aprendizagens significativas e constituiu um espaço formativo essencial para futuros professores, unindo teoria, prática e inovação tecnológica em prol de uma educação crítica e transformadora.

CONCLUSÃO

A execução do projeto, conduzido pela licencianda em Computação e bolsista do PIBID/IF Farroupilha – Campus Santo Ângelo, configurou uma experiência formativa relevante ao integrar prática pedagógica, reflexão e desenvolvimento profissional. A atuação em sala, em parceria com o professor regente e demais estagiários, possibilitou compreender desafios e potencialidades do ensino de Computação e Robótica na escola pública.

O uso da robótica educacional, com Arduino, programação em blocos e simulações no Tinkercad, mostrou-se eficaz no desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais, como lógica, criatividade, autonomia e colaboração, confirmando o potencial das metodologias ativas (PAPERT, 1980; FREIRE, 1996). Em oito encontros, os estudantes projetaram e construíram um robô de sumô, participando da 1ª Olimpíada Missioneira de Robótica, que reuniu 26 escolas e 275 participantes, evidenciando resultados concretos mesmo em um contexto de infraestrutura limitada.

A docência compartilhada favoreceu à licencianda observar práticas pedagógicas e desenvolver competências de planejamento, mediação e

avaliação. O projeto demonstrou que, apesar de desafios estruturais, estratégias criativas e colaborativas podem engajar estudantes e promover aprendizagens alinhadas à BNCC (BRASIL, 2018).

A experiência fortaleceu a formação inicial docente, tornando os bolsistas mais preparados e conscientes do papel transformador da integração entre Computação, Robótica e metodologias ativas. Investir em projetos com tecnologias digitais amplia o repertório pedagógico e contribui para o desenvolvimento integral dos alunos. Recomenda-se, em futuras pesquisas, avaliar o impacto da robótica em diferentes contextos escolares e a eficácia de metodologias híbridas na introdução da Computação desde os anos iniciais.

Agradecimento

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), fundamental para a realização desta experiência formativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva, Lisboa: Editora Plátano, 2003.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc. Acesso em: 27 jun. 2025.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa. 42. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

PAPERT, Seymour. Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas. New York: Basic Books, 1980.

PIAGET, Jean. Para onde vai a educação? Rio de Janeiro: José Olympio, 1973.

TAJRA, Sônia Maria Guimarães. Informática na Educação: Novas ferramentas para a prática pedagógica. 8. ed. São Paulo: Érica, 2016.

MIGRAÇÃO DE JOVENS ADULTOS: UM ESTUDO DE CASO SOBRE PERTENCIMENTO, EDUCAÇÃO E PERSPECTIVAS DE CARREIRA EM SANTO CRISTO/RS

YOUTH MIGRATION: A CASE STUDY ON BELONGING, EDUCATION, AND CAREER PROSPECTS IN SANTO CRISTO/RS

BRUNO LEONARDO NIEDERMEYER; BRUNA MOGDANS; DENER ALAN WILMSEN; TIAGO FELIPE SCHALLENBERGER; VALENTINA KRATZ PETRAZZINI; CLÁUDIO EDILBERTO HOFLER

Resumo: A migração de jovens é um fenômeno recorrente em cidades pequenas, impulsionado pela busca por melhores oportunidades educacionais e profissionais. Este estudo tem como objetivo analisar os fatores que influenciam a decisão de permanência ou migração dos jovens do município de Santo Cristo, RS, após a realização do ensino médio. A pesquisa adota uma abordagem mista, combinando métodos qualitativos e quantitativos, para investigar as percepções dos jovens sobre educação, mercado de trabalho e senso de pertencimento à sua cidade natal. Os resultados destacam a influência de fatores emocionais e sociais, além das limitações locais em termos de oferta educacional e oportunidades de emprego. Por fim, são propostas ações e políticas públicas que visam reter talentos e fomentar o desenvolvimento local por meio do marketing de lugares.

Palavras-chaves: Marketing de Lugar, Perspectivas de Carreira, Pertencimento.

Abstrac: Youth migration is a recurring phenomenon in small towns, driven by the pursuit of better educational and professional opportunities. This study aims to analyze the factors that influence the decision of young people from Santo Cristo, RS, to stay or migrate after completing high school. The research adopts a mixed-methods approach, combining qualitative and quantitative methods to investigate young people's perceptions regarding education, the labor market, and their sense of belonging to their hometown. The results highlight the influence of emotional and social factors, as well as local limitations in terms of educational offerings and job opportunities. Finally, actions and public policies are proposed to retain talent and promote local development through place marketing.

Keywords: Place Marketing, Career Prospects, Sense of Belonging.

INTRODUÇÃO

Historicamente, a migração apresenta-se como resultado de uma necessidade a ser suprida, resultante da escassez no local em que se está. Movimentos migratórios de populações específicas revelam a ineficácia de determinado município em suprir suas demandas, evidenciando a necessidade de encontrar soluções para reter, principalmente, jovens talentos em suas cidades de origem.

A determinação do local de moradia de uma pessoa é impactada por inúmeros fatores, incluindo pertencimento desde laços familiares, até conexões culturais, sensação de segurança e oportunidades que propiciem um estilo de vida saudável. Não obstante, compreendemos que diferentes tipos de cidades atraem diferentes públicos, sendo imprescindível utilizar estratégias para reter jovens talentos locais.

A população estimada pelo IBGE para 2024, na cidade de Santo Cristo, aponta para um sutil crescimento em comparação ao censo demográfico realizado em 2022, em desacordo ao que ocorre em cidades vizinhas de pequeno porte. Todavia, nota-se o amplo movimento migratório de jovens, no início da fase adulta, para fora do município. Ao passo que, nos últimos 10 anos, a cidade ampliou sua população em torno de 6%, vemos com preocupação a redução populacional jovem. Em 2010, jovens com idade entre 14 e 24 anos representavam 15,05% da população (IBGE, 2010), enquanto que, em 2022, o percentual passou a ser de 10,94% (IBGE, 2022).

A perspectiva apresentada aponta a escuta aos anseios dos jovens como um tema latente na sociedade, visando a consolidação e crescimento das cidades pequenas, evitando a estagnação. Nesse sentido, espera-se compreender os fatores que implicam na migração de jovens adultos para fora de Santo Cristo, visando alinhar cultura, educação, carreira e pertencimento.

METODOLOGIA

Esta pesquisa, de caráter exploratório e abordagem quali-quantitativa, teve por objetivo principal investigar as percepções dos jovens sobre educação, mercado de trabalho e senso de pertencimento à sua cidade natal. Neste viés, a coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de um questionário estruturado, que de acordo com Gil (1999) apud Chaer et al. (2011), é uma técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito aos participantes, tendo como finalidade adquirir o conhecimento sobre suas opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas e situações vivenciadas. O questionário, composto por escalas de avaliação e perguntas fechadas, permitiu a coleta de dados objetivos e mensuráveis. Além disso, foram incluídas perguntas abertas para captar percepções mais detalhadas dos jovens. A aplicação e coleta dos dados ocorreu no dia 28 de novembro de 2024, a 47 estudantes do terceiro ano do ensino médio da Escola Estadual Leopoldo Ost, do município de Santo Cristo-RS. A análise envolveu estatísticas descritivas - frequências e porcentagens - e análise de conteúdo para identificar percepções subjetivas. Ademais, o estudo foi fundamentado em revisão bibliográfica, abordando teorias sobre migração, pertencimento e marketing de lugar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As teorias clássicas de migração destacam os fatores “push” e “pull” como sendo determinantes na mobilidade populacional. Para Lee (1966, traduzido por SILVA, 2018), os fatores “push” representam condições adversas no local de origem, como, por exemplo, falta de oportunidades

educacionais ou de emprego e segurança, enquanto os fatores “pull” referem-se às condições favoráveis e atrativas encontradas em outros locais, como melhores perspectivas de carreira e qualidade de vida. Jovens em transição educacional ou profissional, geralmente, avaliam esses fatores, pois suas escolhas, nesse momento da vida, moldam seu futuro. Para muitos jovens, a ligação emocional com sua cidade natal pode ser um dos principais determinantes na decisão de migrar ou permanecer, especialmente quando existem iniciativas locais que promovem a cultura e o bem-estar da comunidade. Diante disso, destaca-se a importância da adoção de estratégias de marketing de lugar, em pequenas cidades, para o enfrentamento dos desafios de retenção de jovens e atração de novas oportunidades de educação e emprego.

Este estudo revelou que 66% dos entrevistados estão na faixa etária dos 18 anos, fase da vida marcada por transições e tomadas de decisões. Além disso, observou-se que 57,4% da amostra são santo-cristenses natos, presume-se, portanto, uma forte conexão histórica e emocional com o município, fatores que atuam de contraponto na tomada de decisão quanto à migração para fora do município.

Ademais, a pesquisa revelou importantes fatores que influenciam a decisão de jovens adultos de Santo Cristo/RS em permanecer ou migrar do município após a conclusão do ensino médio. Os resultados evidenciaram que 36,2% dos jovens estão em seu primeiro emprego como jovens aprendizes, experienciando o mercado de trabalho e suas diversas oportunidades. No que diz respeito à educação, confirmou-se uma preponderância para a verticalização do ensino, isto é, o desejo pela continuidade dos estudos. Dos respondentes, 76,6% acusaram interesse em dar sequência aos seus estudos, enquanto somente uma pequena parcela (2,1%) revelou não desejar continuar estudando após a conclusão do ensino médio.

Ao serem questionados sobre as oportunidades de carreira profissional no município, buscou-se compreender a percepção da amostra frente às oportunidades oferecidas no local. O resultado foi claro, 53,2% dos jovens responderam haver poucas oportunidades que contemplem suas aspirações. Ainda, cumpre ressaltar que 36,2% afirmam haver poucos ou nenhuma oportunidade, enquanto 10,6% declaram haver muitas oportunidades. Tais achados não retratam a falta de oportunidades no município em questão, mas retratam a falta de oportunidades que satisfaçam as aspirações dos jovens em fase de transição.

Ainda, considerando que, entre outros, nosso intuito é apontar alguns dos fatores que desagradam os jovens adultos e influenciam na tomada de decisão de permanecer ou migrar do município, buscamos compreender o que os entrevistados gostariam que fosse diferente em Santo Cristo/RS. Os resultados obtidos em face dessa perspectiva, podem ser visualizados no gráfico I, que trata dos aspectos de melhorias percebidos pela amostra estudada.

Gráfico I: Sugestões de Melhorias na Cidade

Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

Diante do exposto, percebe-se que uma expressiva parcela (46,8%) apontou para a demanda de maior oferta de ensino superior, evidenciando uma escassez no fomento da verticalização do ensino no município. Ainda, foram elencadas demandas de melhorias na infraestrutura e saúde (21,3%), maior diversificação de espaços de lazer e cultura (19,1%) e, outros (12,8%). Sob o viés da continuidade dos estudos, os jovens foram questionados sobre as possibilidades de destinos de migração para dar continuidade aos estudos. Dos entrevistados, 23,4% almejam ir para outra cidade, independente da distância. Destes, 36,36% pretendem sair e não retornar mais ao seu município de origem após a conclusão do ensino médio.

Estas primeiras evidências decorrentes dos dados obtidos, nos fizeram compreender a escassez de oportunidades de carreira e educação que satisfaçam as ambições desses jovens. No entanto, apesar de jovens, os entrevistados demonstraram já terem pensado sobre as perspectivas e realidades locais, visando novos horizontes. Dito isso, instigamos os alunos a refletirem sobre a possibilidade de empreender. O resultado para tal questionamento evidenciou que uma parcela significativa (42,6%) consideraria a opção de empreender, caso houvesse incentivos adequados. Nota-se, aqui, a oportunidade existente para construir novos negócios pautados nas mentes criativas dos jovens locais. O principal fator para estabelecer boas conexões, e incentivar jovens adultos, é encontrar parcerias com organizações locais - públicas e privadas - e promover momentos de discussão durante as aulas, incentivando o desenvolvimento de projetos que instiguem a criatividade e a inovação.

CONCLUSÃO

Ao analisarmos o contexto regional, tendemos a agrupar as faixas etárias e, consequentemente, considerar as pessoas como grupos homogêneos, dadas as similaridades de criação, vivências e ensino. Contudo, encontramos uma ampla diversificação de anseios, desejos e ideais de carreira, não podendo agrupar os desejos pessoais com outra característica específica. Apesar de essa informação apontar um desafio ao buscarmos soluções para a retenção dos talentos locais, indica também um pensamento para além daquilo que já há de oportunidade, inferindo a coragem e ambição dos jovens no seguimento de seus sonhos.

É de responsabilidade de toda a sociedade promover a educação de jovens curiosos e inovadores, dando espaço para o desenvolvimento de suas

ideias e conduzindo-os às melhores escolhas. Nesse viés, devemos ser capazes de sugerir modificações nas cidades e organizações, de modo a equilibrar novas demandas à cultura local.

Percebemos, com esse estudo, que as novas gerações preocupam-se com valores e tradições, bem como possuem interesse em permanecer no município, desde que haja maiores oportunidades de ensino, carreira profissional, e incentivo ao empreendedorismo e à inovação. Nota-se o apreço pela vida e pelos cidadãos santo-cristenses, dada a forte presença da saúde e da cultura nas opções de carreira apontadas pelos entrevistados. Visto a busca pelo bem coletivo, a implementação de centros de ensino com ênfase nas temáticas apontadas pelos estudantes surge como uma solução à migração de jovens adultos e acarreta em maior qualidade de vida, ampliando o repertório municipal no tangente à marketing de lugar. Assim, além de reter talentos locais, será possível atrair novos moradores em busca dos atrativos municipais desenvolvidos.

Agradecimento

Aos professores orientadores Claudio Edilberto Hofler e Luana Henrichsen. E, também, ao IFFar pelo ensino público, gratuito e de qualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAER, Galdino; DINIZ, Rafael Rosa Pereira; RIBEIRO, Elisa Antônia. **A técnica do questionário na pesquisa educacional**. Revista Evidência, v. 7, n. 7, 2012.

IBGE, Censo Demográfico 2010.

IBGE, Censo Demográfico 2022.

LEE, E. S. **Uma Teoria da Migração**. Tradução de Silva, T. R. Revista de Sociologia Brasileira, v. 7, n. 1, p. 15-32, 2018.

MINIEMPRESA TRADISUL: NÃO DERRUBE A TRADIÇÃO, USE UM SUPORTE - FERRAMENTA DE FOMENTO AO EMPREENDEDORISMO E À INOVAÇÃO NO ENSINO EXTENSIONISTA

TRADISUL MINI-COMPANY: DON'T TEAR DOWN TRADITION, USE A SUPPORT - TOOL FOR PROMOTING ENTREPRENEURSHIP AND INNOVATION IN EXTENSION EDUCATION

LUCAS SOARES SOLER; THIARA ATAIDE SODRÉ; GUSTAVO DE SOUZA FAGUNDES; FRANCIANE CARDOSO ZACHARIAS; CRISTIANO FLORES RODRIGUES JÚNIOR; NATHÁLIA DE SOUZA IOP; EDUARDA FLEITAS BARBOSA; LUCAS LUCHO RANGEL

Resumo: Este projeto de extensão tem como objetivo geral fomentar o empreendedorismo e a inovação por meio da criação e gestão da miniempresa TradiSul, desenvolvida pelos alunos da turma ADM 31 do terceiro ano do Ensino Médio Integrado em Administração do IFFar – Campus Uruguaiana. Como objetivos específicos, busca-se: (1) aplicar conceitos de gestão empresarial em um contexto prático; (2) desenvolver habilidades empreendedoras e de trabalho em equipe; (3) promover a valorização da cultura regional por meio de soluções inovadoras. A hipótese central é que a vivência prática proporcionada pela miniempresa contribui significativamente para a formação profissional e cidadã dos estudantes, ao mesmo tempo em que promove impacto social e ambiental positivo. A iniciativa oferece uma experiência imersiva, permitindo a aplicação de conceitos de administração, planejamento estratégico, marketing e gestão financeira. A metodologia inclui oficinas, mentorias e atividades práticas, promovendo o desenvolvimento de competências empreendedoras e tomada de decisões estratégicas. O impacto será avaliado com base na viabilidade da miniempresa, no engajamento dos participantes e nos benefícios gerados para o ambiente acadêmico e social.

Palavras-chaves: Educação financeira, empreendedorismo, mercado de trabalho

Abstrac: The overall objective of this extension project is to foster entrepreneurship and innovation through the creation and management of the TradiSul mini-company, developed by students in the ADM 31 class of the third year of the Integrated High School in Administration program at IFFar – Uruguaiana Campus. The specific objectives are: to apply business management concepts in a practical context; to develop entrepreneurial and teamwork skills; and to promote the appreciation of regional culture through innovative solutions. The central hypothesis is that the practical experience provided by the mini-company contributes significantly to the professional and civic development of students, while also promoting a positive social and environmental impact. The initiative offers an immersive experience, enabling the application of concepts in administration, strategic planning, marketing, and financial management. The methodology includes workshops, mentoring, and practical activities, fostering the development of entrepreneurial skills and strategic decision-making. The impact will be evaluated based on the viability of the mini-company, participant engagement, and the benefits generated for the academic and social environment.

Keywords: Financial education, entrepreneurship, job market

INTRODUÇÃO

O atual cenário socioeconômico exige dos jovens habilidades empreendedoras, visão estratégica e capacidade de adaptação (Drucker, 1999). A miniempresa TradiSul, criada pelos alunos da ADM 31 do IFFar – Campus Uruguaiana, surge como uma ferramenta educacional eficaz, permitindo a vivência prática dos conceitos de gestão e inovação com o slogan: *TradiSul – não derrube a tradição, use um suporte*. O público-alvo são gaúchos de todas as idades, especialmente os que têm o hábito diário de tomar chimarrão e se deslocam de carro. A principal dor identificada foi a falta de praticidade e segurança para acomodar a cuia dentro do veículo, o que frequentemente causava derramamentos ou improvisações arriscadas. O produto desenvolvido — o porta-cuia — visa solucionar essa necessidade com segurança, praticidade e acessibilidade, reforçando a identidade cultural gaúcha e agregando valor à experiência do consumo do chimarrão (Kotler & Keller, 2012).

Neste contexto, o projeto tem como objetivo geral fomentar o empreendedorismo e a inovação por meio da criação e gestão de uma miniempresa escolar. Os objetivos específicos incluem: aplicar conceitos de gestão empresarial em um contexto prático; desenvolver habilidades empreendedoras e de trabalho em equipe; e promover a valorização da cultura regional por meio de soluções inovadoras. A hipótese central é que a vivência prática proporcionada pela miniempresa contribui significativamente para a formação profissional e cidadã dos estudantes, ao mesmo tempo em que promove impacto social e ambiental positivo.

Além de proporcionar uma experiência de aprendizagem significativa, o projeto busca estimular o protagonismo juvenil e a autonomia dos estudantes, elementos essenciais para a formação de cidadãos críticos e atuantes. A abordagem extensionista permite que os alunos se conectem com a realidade local, identifiquem problemas concretos e proponham soluções criativas e sustentáveis, alinhadas aos valores da comunidade. Essa conexão entre teoria e prática é fundamental para consolidar o conhecimento e ampliar a visão de mundo dos participantes (Kolb, 1984).

Outro aspecto relevante é o incentivo à cultura da inovação e à responsabilidade socioambiental. A escolha do filamento de Ácido Polilático- PLA como material para o porta-cuia, aliado à técnica de impressão 3D sob demanda, demonstra o compromisso dos alunos com práticas sustentáveis e com o consumo consciente. A valorização da tradição gaúcha, por meio de um produto funcional e ecologicamente responsável, reforça a importância de empreender com propósito e sensibilidade cultural. Assim, o projeto TradiSul se consolida como uma iniciativa que une educação, inovação e identidade regional.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido ao longo de 22 semanas, com encontros semanais de 3 horas, seguindo uma abordagem metodológica baseada na aprendizagem experiencial (Kolb, 1984), no modelo de negócios inovador (Osterwalder & Pigneur, 2010) e na prática empreendedora (Drucker, 1999). A metodologia adotada combina elementos de ensino-aprendizagem ativa, com foco na construção de conhecimento por meio da prática, da reflexão e da aplicação direta dos conceitos teóricos.

A estrutura metodológica está organizada em três pilares interdependentes e com o cronograma de etapas do quadro 1:

1. **Empreendedorismo e Inovação:** Os alunos participaram da criação de uma empresa real, com definição de missão, visão, valores, estrutura organizacional e desenvolvimento de produto. A gestão da equipe e a prestação de contas aos acionistas foram simuladas com base em práticas de governança corporativa. Essa etapa seguiu os princípios de Drucker (1999), que destaca a importância da ação empreendedora como motor de transformação social.
2. **Educação Financeira:** Foram abordados conceitos de orçamento, poupança, investimento e crédito, com foco em planejamento estratégico e tomada de decisões financeiras. Os alunos elaboraram projeções de receitas, controle de custos e análise de viabilidade econômica, utilizando ferramentas de gestão financeira aplicadas à realidade da miniempresa. Essa etapa foi inspirada nas diretrizes da Receita Federal sobre cidadania fiscal e na obra de Kotler & Keller (2012) sobre administração de marketing.
3. **Preparação para o Mercado de Trabalho:** Oficinas temáticas foram realizadas com voluntários externos, abordando habilidades profissionais, interesses pessoais, opções de carreira e simulações de entrevistas. Essa etapa teve como base a metodologia de aprendizagem experiencial de Kolb (1984), que valoriza o ciclo de ação-reflexão-aplicação como forma de consolidar competências.

Quadro 1 - Cronograma de etapas

Etapa	Conteúdo principal	Período
Modelo de Negócio	Estrutura da mini empresa e proposta de valor	Semanas 1-3
Análise de Mercado	Público-alvo, concorrência e tendências	Semanas 4-7
Estratégia Financeira	Investimentos, custos e projeção de receitas.	Semanas 8-21
Plano de Marketing	Divulgação, precificação e canis de vendas	Semanas 9-21
Encerramento	Avaliação e finalização do produto	Semanas 21-22

Fonte: Autores (2025).

A metodologia aplicada permitiu aos alunos vivenciar todas as etapas do ciclo empresarial, desde a concepção do produto até sua comercialização, promovendo o desenvolvimento de competências empreendedoras, pensamento crítico, trabalho colaborativo e responsabilidade socioambiental. A integração entre teoria e prática foi essencial para consolidar o aprendizado e preparar os participantes para os desafios do mundo corporativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a conclusão das atividades observou-se que os participantes desenvolveram competências empreendedoras, compreendem a dinâmica empresarial e estão mais preparados para o mercado de trabalho. A criação de miniempresas viáveis e sustentáveis será um indicador de sucesso, assim como o engajamento dos alunos e a disseminação de boas práticas (Kolb, 1984). A abordagem prática e colaborativa favorece o aprendizado significativo e o fortalecimento da cultura empreendedora.

Desde o primeiro protótipo, a sustentabilidade foi um dos pilares do planejamento. O porta-cuia foi produzido com PLA (ácido polilático), um plástico biodegradável derivado de fontes renováveis, como o amido de milho. A técnica de impressão 3D permite produção sob demanda, evitando desperdícios. A durabilidade do produto também contribui para um consumo mais consciente. Por ser reutilizável e pensado para atender a um hábito cultural (o chimarrão), o porta-cuia promove uma alternativa prática sem gerar impactos negativos ao meio ambiente.

No aspecto da gestão de custos e análise de mercado, os alunos realizaram estimativas de investimento inicial, custos de produção e projeções de receita com base em pesquisas de campo e simulações financeiras. Embora o projeto ainda esteja em fase de amadurecimento, foram identificadas oportunidades de melhoria na precificação, na definição de canais de venda e na análise da concorrência.

A experiência revelou a importância de compreender o comportamento do consumidor e adaptar estratégias conforme a demanda e o perfil do público-alvo. Essa vivência reforça a necessidade de integrar ferramentas de planejamento financeiro e marketing estratégico desde as etapas iniciais do empreendimento (Osterwalder & Pigneur, 2010). Em relação ao registro de marca e patente, até o momento, não foram encontrados registros da marca “TradiSul” ou do produto “porta-cuia” nas bases do INPI ou WIPO. Será verificada a viabilidade da pesquisa de anterioridade e o possível registro da marca e patente do produto para garantir proteção legal e exclusividade comercial.

O impacto social esperado é a valorização da cultura gaúcha de forma sustentável. O uso diário do porta-cuia no carro ajuda a manter viva essa tradição de maneira prática e moderna. A escolha de materiais sustentáveis e técnicas de produção eficientes reforça o compromisso com o meio ambiente. A miniempresa TradiSul demonstra que é possível empreender com propósito, respeitando valores culturais e ambientais, e promovendo o consumo consciente.

CONCLUSÃO

Percebe-se que é possível criar soluções inovadoras que vão além do lucro, promovendo a consciência ambiental e a valorização cultural. Um bom negócio não é apenas aquele que vende, mas também aquele que gera valor real para a comunidade e para o meio ambiente. A escolha do material, o design consciente e o respeito às tradições fazem diferença. Esses elementos reforçam a importância de empreender com responsabilidade.

O projeto demonstrou que a miniempresa é uma ferramenta eficaz para o ensino de empreendedorismo, promovendo o desenvolvimento de habilidades essenciais e a inserção dos jovens no mercado de trabalho. A metodologia aplicada contribuiu para a formação de indivíduos mais autônomos, criativos e preparados para os desafios do mundo dos negócios. A experiência prática fortaleceu o protagonismo juvenil e a capacidade de inovação. Isso evidencia o potencial da educação empreendedora no ensino médio.

Dessa forma, conclui-se que o objetivo geral do projeto — fomentar o empreendedorismo e a inovação por meio da criação e gestão da miniempresa TradiSul foi atingido. Os alunos vivenciaram todas as etapas do processo empresarial, aplicaram conhecimentos teóricos em situações reais, desenvolveram competências empreendedoras e criaram um produto inovador com impacto social, cultural e ambiental positivo. A experiência reforça o potencial transformador da educação empreendedora no contexto escolar e sua relevância para o desenvolvimento local sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Secretaria da Receita Federal. Cidadania Fiscal no Currículo Escolar.

DRUCKER, P. *Inovação e espírito empreendedor: prática e princípios*. São Paulo: Cengage Learning, 1999.

SCHUMPETER, J. *Teoria do desenvolvimento econômico*. São Paulo: Nova Cultural, 1934.

KOLB, D. *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall, 1984.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. *Business Model Generation*. Wiley, 2010.

KOTLER, P.; KELLER, K. *Administração de Marketing*. São Paulo: Pearson, 2012.

MONITORIA DE LINGUAGENS COMO ESTRATÉGIA PARA O DESENVOLVIMENTO DE COMPETÊNCIAS EM LÍNGUA PORTUGUESA E INGLESA: PRÁTICAS INTERATIVAS E TECNOLÓGICAS NO ENSINO TÉCNICO INTEGRADO

LANGUAGE TUTORING AS A STRATEGY FOR ENHANCING PORTUGUESE AND ENGLISH COMPETENCIES: INTERACTIVE AND TECHNOLOGY-ENHANCED PRACTICES IN INTEGRATED TECHNICAL EDUCATION

VALENTINA SCHREINER SARTORI; EDEVANDRO SABINO DA SILVA; RAFAELA OLIVEIRA DE MOURA; TAMARA ROSA

Resumo: O estudo buscou refletir sobre práticas pedagógicas inovadoras para o ensino de línguas, considerando a necessidade de adaptação às demandas contemporâneas e às lacunas apresentadas por estudantes de cursos técnicos integrados do IFFar – campus Santo Augusto, durante as avaliações realizadas em sala de aula nas disciplinas de linguagens. Para isso, desenvolveu-se um projeto de monitoria por meio de oficinas temáticas, que integraram atividades de leitura, escrita, interpretação, literatura e produção textual em Língua Portuguesa e Inglesa, com apoio de tecnologias emergentes e recursos lúdicos, como jogos digitais (Wordwall, Kahoot), materiais interativos e impressões 3D. As oficinas foram planejadas e executadas pela monitora, com acompanhamento dos docentes da respectiva área e avaliação contínua baseada na participação, autonomia e desempenho. Como resultados, verificou-se maior engajamento dos estudantes, consolidação de conteúdos e desenvolvimento de habilidades comunicativas, cognitivas e sociais, favorecendo a aprendizagem personalizada. As tecnologias digitais e a teoria sociocultural fundamentaram as práticas, que promoveram interação, cooperação e protagonismo estudantil. Observou-se ainda impacto positivo na formação dos docentes, com incentivo à reflexão sobre metodologias e à incorporação de ferramentas digitais. Conclui-se que a monitoria de linguagens, aliada a recursos interativos, representa uma estratégia eficaz para potencializar o ensino, atender necessidades específicas, ampliar a autonomia discente e qualificar o processo educativo, apontando para a importância da continuidade e expansão de tais iniciativas.

Palavras-chaves: monitoria; linguagens, tecnologias educacionais, ensino técnico integrado, aprendizagem personalizada.

Abstrac: The study aimed to reflect on innovative pedagogical practices for language teaching, considering the need to adapt to contemporary demands and address the learning gaps identified among students of the integrated technical programs at IFFar – Santo Augusto campus, during classroom assessments in language disciplines. To this end, a tutoring project was developed through thematic workshops that integrated reading, writing, interpretation, literature, and text production activities in Portuguese and English, supported by emerging technologies and playful resources such as digital games (Wordwall, Kahoot), interactive materials, and 3D prints. The workshops were planned and conducted by the tutor, under the supervision of the area teachers, with continuous assessment based on participation, autonomy, and performance. The results revealed greater student engagement, content consolidation, and the development of communicative, cognitive, and social skills, promoting personalized learning. Digital technologies and sociocultural theory underpinned the practices, fostering interaction, cooperation, and student protagonism. A positive impact was also observed on teacher development, encouraging reflection on methodologies and the incorporation of digital tools. It is concluded that language tutoring, combined with interactive resources, represents an effective strategy to enhance teaching, address specific needs, expand student autonomy, and improve the educational process, highlighting the importance of continuing and expanding such initiatives.

Keywords: tutoring; languages; educational technologies; integrated technical education; personalized learning.

INTRODUÇÃO

Diante dos diferentes contextos sociais e da inserção das tecnologias no cotidiano, torna-se evidente a necessidade de adaptação das metodologias de ensino para atender às demandas atuais do processo de aprendizagem. No caso específico dos estudantes dos cursos técnicos integrados do IFFar – Campus Santo Augusto, é preciso considerar as lacunas relacionadas ao domínio da língua materna (Língua Portuguesa), da língua estrangeira (Língua Inglesa) e de suas respectivas literaturas, de modo a potencializar tanto a formação acadêmica quanto a social.

Nesse cenário, busca-se alinhar o trabalho pedagógico às competências gerais propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como o pensamento científico, crítico e criativo; o repertório cultural; a comunicação; a cultura digital; a empatia e a cooperação; bem como a argumentação. De forma complementar, enfatiza-se o desenvolvimento de habilidades comunicativas, de leitura, escrita e interpretação, além de estratégias de aprendizagem autônoma, análise linguística e gramatical e uso crítico de recursos digitais.

Portanto, o objetivo central deste estudo é promover a reflexão sobre práticas pedagógicas inovadoras que favoreçam o desenvolvimento das potencialidades dos estudantes. Busca-se, ainda, estimular a construção de uma postura crítica e participativa diante dos desafios contemporâneos da educação, incentivando o protagonismo estudantil, a valorização da linguagem como instrumento de interação social e a ampliação do repertório cultural e comunicativo.

METODOLOGIA

O projeto é desenvolvido por meio de oficinas temáticas realizadas durante as monitorias, nas quais os estudantes têm a oportunidade de revisar e aprofundar conteúdos de Linguagens de forma prática e interativa, em um ambiente dinâmico e inclusivo voltado ao aprendizado de línguas. As monitorias ocorrem semanalmente, durante o horário de almoço, com duração de uma hora, configurando-se como um espaço alternativo de estudo e integração entre teoria e prática.

As oficinas abordam temáticas que vão desde a literatura clássica até a produção de textos com assuntos contemporâneos, sendo aplicadas por uma monitora bolsista, sob a orientação de três docentes regentes da área de Linguagens. O trabalho inclui o uso de tecnologias emergentes de

comunicação, proporcionando uma imersão linguística mais significativa e contextualizada para os estudantes.

São empregados recursos lúdicos e interativos, como jogos digitais (Wordwall e Kahoot), sites educacionais da BBC e Cambridge, obras literárias, vídeos, dinâmicas em grupo e materiais produzidos com impressora 3D. A abordagem é constantemente adaptada às necessidades específicas dos alunos, com o objetivo de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais participativo, personalizado e eficaz. As atividades são planejadas e executadas pela monitora, com acompanhamento docente e avaliação contínua baseada em critérios de assiduidade, proatividade e responsabilidade.

As oficinas são planejadas não apenas para o desenvolvimento das habilidades linguísticas fundamentais, mas também para promover um ambiente colaborativo e inclusivo. A monitora é orientada a elaborar atividades que incentivem a interação entre os estudantes, estimulando o aprendizado por meio de discussões em grupo, projetos colaborativos e feedback mútuo. Além disso, destaca-se a valorização da autonomia discente, ao incentivar que os participantes explorem seus interesses pessoais e apliquem os conhecimentos adquiridos em contextos práticos do cotidiano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto de Monitoria de Linguagens tem como principal objetivo oferecer um espaço de aprendizagem em que os estudantes interessados, ou que necessitam de um atendimento mais personalizado, possam consolidar os conceitos estudados nas disciplinas de Língua Portuguesa, Literatura Brasileira e Língua Inglesa. Por meio das oficinas, os participantes têm a oportunidade de aplicar na prática o que aprenderam e compartilhar conhecimentos, desenvolvendo habilidades que nem sempre são plenamente alcançadas em sala de aula.

Considerando que os alunos da atualidade são nativos digitais e que o processo de aprendizagem deve ocorrer de forma dinâmica e interativa, o projeto fundamenta-se em princípios da teoria sociocultural, a qual valoriza as interações e atividades realizadas em contextos sociais. Dessa forma, busca-se promover ambientes colaborativos que favoreçam o compartilhamento de informações e o desenvolvimento conjunto do conhecimento. Nessa perspectiva, a monitoria também se apoia na teoria da atividade, que compreende a aprendizagem como resultado de ações mediadas, nas quais o estudante se sente motivado por realizar atividades de acordo com suas necessidades específicas e com o acompanhamento de um monitor.

No contexto da chamada “sociedade da informação”, as tecnologias digitais assumem papel fundamental no processo educativo. A interatividade é entendida como um recurso pedagógico essencial, capaz de fortalecer o pensamento complexo e de favorecer a participação ativa, a bidirecionalidade e a multiplicidade de conexões entre os sujeitos. Nesse sentido, o estudante torna-se protagonista de seu próprio aprendizado.

Além da utilização de jogos e recursos digitais no processo de interação, o projeto dedica atenção especial aos alunos que necessitam de acompanhamento diferenciado. Para esse público, são elaborados materiais adaptados e estratégicos, que retomam os conteúdos trabalhados em sala de aula de maneira mais acessível, promovendo acolhimento e engajamento conforme as demandas individuais de aprendizagem.

Para os docentes, a monitoria representa uma oportunidade de reflexão sobre as práticas pedagógicas e de elaboração de novas abordagens de ensino, contribuindo para o aprimoramento dos métodos de ensino e aprendizagem. Essa ação conjunta entre monitores e professores beneficia tanto os estudantes quanto a instituição, ao incentivar a inovação e a integração de tecnologias educacionais. Um dos principais desafios, contudo, consiste em adaptar o ensino tradicional ao novo contexto social, incorporando metodologias que envolvam jogos digitais e outras ferramentas tecnológicas capazes de estimular o envolvimento do estudante e desenvolver suas habilidades cognitivas.

Por fim, destaca-se a relevância de ampliar os estudos sobre o uso de tecnologias digitais e metodologias interativas no processo educativo. Recomenda-se o investimento em recursos adaptativos que auxiliem na identificação das dificuldades individuais e na elaboração de atividades personalizadas. Sugere-se, ainda, a experimentação de diferentes plataformas digitais que integrem jogos, desafios e recursos multimodais, bem como o desenvolvimento de materiais acessíveis e inclusivos para estudantes com necessidades específicas. Também é essencial promover formação continuada para monitores e professores, de modo a aprimorar as estratégias de ensino que envolvem o uso de tecnologias nas práticas pedagógicas.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento do projeto de ensino de línguas (materna e estrangeira) dá ênfase à aprendizagem do estudante, apropriando-se de metodologias e ferramentas centradas na participação efetiva dos alunos e na construção do processo de aprendizagem de forma flexível, interativa, eficaz e atrativa. Apesar de apresentar limitações quanto ao tempo disponível para um atendimento individualizado, ainda assim os estudantes têm a oportunidade de receber as orientações necessárias sobre os conteúdos e compartilhar saberes.

As oficinas têm contribuído para o desenvolvimento das habilidades e dos conhecimentos dos participantes, especialmente com a adoção de jogos digitais pedagógicos, que motivam os alunos e tornam o objeto de estudo mais próximo de suas necessidades e realidades. Assim, é possível perceber os benefícios de uma educação interativa, personalizada e inclusiva no processo educacional, visto que a interação favorece o crescimento linguístico, cognitivo e social.

Em suma, o projeto desenvolvido representa um passo significativo na busca por uma educação de qualidade, adaptada às demandas do mundo contemporâneo, e tem o potencial de gerar um impacto duradouro na formação acadêmica e humana dos estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FIGUEIREDO, F. J. Q**. Vygotsky: a interação no ensino-aprendizagem de línguas**. São Paulo: Parábola Editorial, 2015. 128 p.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 5. ed. Porto Alegre: Sulina, 2015.

PADILHA, Rosana de Fátima Silveira Jammal; FILHO, Domingos Leite Lima**. Alexis Nikolaevish Leontiev e a Teoria da Atividade.** Revista Educação, Psicologia e Interfaces, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 61–76, mar./abr. 2019. DOI: 10.37444/issn-2594-5343.v3i1.129. Disponível em: https://educacaoepsicologia.emnuvens.com.br/edupsi/article/view/129. Acesso em: 25 ago. 2025.

PRENSKY, M. **Aprendizagem baseada em jogos digitais.** Tradução de Eric Yamagute. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.

MONITORIA EM BIOLOGIA: ESTRATÉGIAS DE APOIO AO ENSINO MÉDIO

TUTORING IN BIOLOGY: SUPPORT STRATEGIES FOR HIGH SCHOOL STUDENTS

MARIA LUISA GINDRI ROSA; ANDRESSA BALLEM

Resumo: A monitoria é um espaço formativo que contribui no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes atendidos e na formação docente do monitor. O presente trabalho apresenta as ações desenvolvidas na monitoria de Biologia, realizada no Instituto Federal Farroupilha, Campus São Vicente do Sul, no decorrer do presente ano, com alunos do Curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio. Objetiva-se com a monitoria melhorar o desempenho acadêmico dos estudantes do ensino médio nos conteúdos ministrados em sala de aula e aprofundar os conhecimentos de biologia, com ênfase em questões de provas externas, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Foram realizados encontros semanais, com a aplicação de estratégias diversificadas como: resolução de exercícios, elaboração de resumos didáticos, produção de mapas conceituais, simulados de diagnóstico e atividades interativas. As atividades desenvolvidas resultaram em um maior engajamento dos estudantes do ensino médio em atividades de aprofundamento e revisão de conteúdos, favorecendo a autonomia e a capacidade de interpretação de questões. Além disso, a monitoria possibilitou à monitora (licencianda em Ciências Biológicas) o desenvolvimento de competências pedagógicas, como a produção de materiais didáticos e a mediação de discussões coletivas. Portanto, a monitoria representou um espaço de aprendizagem colaborativa, contribuindo para taxas de permanência e o êxito dos estudantes, além de fortalecer a formação inicial da monitora.

Palavras-chaves: ensino-aprendizagem, competências pedagógicas, formação docente

Abstrac: Tutoring is a training space that contributes to the teaching-learning process of students and to the tutor's teacher training. This work presents the actions developed in the biology monitoring, carried out at the Instituto Federal Farroupilha, Campus São Vicente do Sul, during the current year, with students of the Technical Course in Food Integrated with High School. The tutoring program aims to improve high school students' academic performance in classroom content and deepen their knowledge of biology, with an emphasis on external exam questions, such as the National High School Exam (ENEM). Weekly meetings were held, applying diverse strategies such as problem-solving, preparation of didactic summaries, production of concept maps, diagnostic simulations, and interactive activities. The activities developed resulted in greater engagement of high school students in activities to deepen and review content, favoring autonomy and the ability to interpret questions. Furthermore, the tutoring program enabled the tutor (a Biological Sciences undergraduate) to develop pedagogical skills, such as producing teaching materials and facilitating group discussions. Therefore, the tutoring program provided a space for collaborative learning, contributing to student retention rates and success, in addition to strengthening the tutor's initial training.

Keywords: teaching-learning, pedagogical skills, teacher training.

INTRODUÇÃO

A monitoria é uma prática pedagógica que integra ensino e aprendizagem, oferecendo apoio aos estudantes e oportunizando ao monitor vivências relacionadas à docência. A monitoria acadêmica pode ser compreendida como uma prática didático-pedagógica que favorece o interesse e a formação profissional voltada à carreira docente (SOUZA; OLIVEIRA, 2023).

No campo da Biologia, destaca-se como uma ferramenta essencial para auxiliar na compreensão de conteúdos considerados abstratos e desafiadores, como o estudo das macromoléculas e das células. Segundo Gomes e Bastos (2016), em um estudo realizado no CEFET-RJ sobre a evasão escolar nos cursos de Ensino Médio e técnico, a desmotivação e o desinteresse foram apontados como algumas das principais causas relatadas pelos estudantes evadidos. Nesse contexto, promover atividades além da sala de aula, como a monitoria, pode contribuir para a permanência e o êxito dos alunos.

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 4) visa assegurar educação inclusiva, equitativa e de qualidade, promovendo oportunidades de aprendizagem para todos. O ODS 4 destaca a importância de as instituições criarem ambientes de aprendizagem eficazes e fortalecerem a formação de professores (UNITED NATIONS, 2015). Garantir educação de excelência significa ampliar oportunidades, reduzir desigualdades e preparar cidadãos para o mundo do trabalho, papel pelo qual os Institutos Federais foram criados (BRASIL, 2008).

No contexto do Instituto Federal Farroupilha-Campus São Vicente do Sul, a monitoria de Biologia desenvolvida em 2025 teve como objetivo principal melhorar o desempenho acadêmico dos estudantes do Ensino Médio nos conteúdos ministrados em sala de aula e aprofundar seus conhecimentos em Biologia, com ênfase em questões de provas externas, como o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Simultaneamente, buscou favorecer a formação pedagógica e específica da licencianda em Ciências Biológicas.

METODOLOGIA

As atividades da monitoria foram realizadas entre junho e agosto de 2025, em encontros semanais com a turma do primeiro ano do curso Técnico em Alimentos Integrado ao Ensino Médio, durante o quinto período (11h20 às 12h10) das terças-feiras.

Os conteúdos foram alinhados aos trabalhados em sala pela professora orientadora, com foco nas dificuldades enfrentadas pelos alunos. O planejamento foi construído em conjunto com a docente e contemplou:

- Resolução de questões do ENEM, com leitura coletiva dos enunciados, discussão das alternativas e estratégias de resolução;
- Elaboração de resumos didáticos, apresentados de forma esquemática, clara e acessível;
- Atividades de definição e associação de conceitos, com listas de termos-chave para diagnóstico das principais dificuldades;
- Simulado sobre macromoléculas (proteínas, carboidratos, lipídios e ácidos nucleicos), utilizando questões do ENEM.

Os registros de frequência e participação foram anotados a cada encontro, possibilitando avaliar a adesão e o engajamento dos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período, a procura pela monitoria foi baixa, havendo variação no número de participantes. Em alguns encontros, as turmas reduzidas permitiram um atendimento mais individualizado. Essa baixa adesão pode estar relacionada ao horário, já que muitas monitorias ocorrem no mesmo período (11h20 às 12h10) e também à cultura de buscar esse apoio apenas antes das avaliações. Costa e Baltar (2014-2015) observaram resultado semelhante entre alunos de Licenciatura em Biologia, que relataram procurar os monitores somente em períodos de prova ou entrega de relatórios.

Os conteúdos trabalhados na monitoria acompanharam os desenvolvidos em sala, especialmente aqueles em que os estudantes apresentavam dificuldades de fixação e de contextualização com outras disciplinas do curso técnico. De acordo com Vasconcellos (2008), o educador deve iniciar sua ação pedagógica conhecendo o contexto em que atua, dominando o objeto de estudo e tendo uma visão ampla da realidade educacional. Ao incentivar os alunos a participarem da monitoria, a professora orientadora buscou oferecer novas perspectivas de aprendizagem mediadas pelo monitor.

Desse modo, o ensino de Biologia pode empregar diferentes ferramentas pedagógicas que tornam as aulas menos tradicionais e favorecem a ampliação da compreensão dos estudantes sobre os conteúdos (LACERDA; ABÍLIO, 2023). Segundo os alunos participantes, os resumos e listas de atividades facilitaram a compreensão dos temas abordados e contribuíram para a fixação de conceitos fundamentais. A aplicação do simulado serviu como diagnóstico para identificar lacunas no aprendizado, orientando revisões posteriores.

O projeto evidenciou que metodologias ativas, como a resolução de problemas e a elaboração de materiais pelos próprios alunos, estimulam maior envolvimento e promovem aprendizagem significativa. Além disso, a participação em atividades coletivas reforçou a integração entre monitor e discentes, transformando a monitoria em um espaço de estudo e convivência acadêmica.

Do ponto de vista formativo, a monitora desenvolveu habilidades pedagógicas essenciais, como planejamento de atividades, elaboração de materiais didáticos e mediação de discussões, aspectos fundamentais na formação inicial de professores de Ciências e Biologia. Segundo Santos et al. (2019), o exercício da monitoria auxilia os monitores na aquisição de conhecimentos teórico-práticos e proporciona novas experiências sobre a disciplina acompanhada. Além disso, o professor orientador também é beneficiado, pois os alunos monitorados aprendem de forma mais rápida e eficiente (SANTOS et al., 2019). Essa melhora foi observada pela docente responsável, que notou maior participação e interesse dos alunos monitorados durante as aulas.

Portanto, a monitoria em Biologia realizada no IFFar – Campus São Vicente do Sul consolidou-se como um espaço de aprendizagem colaborativa e de apoio ao processo de ensino-aprendizagem. Como aponta Freire (1996, p. 12), “não existe docência sem discência”; nesse contexto, tanto os estudantes quanto a monitora se tornaram, em diferentes momentos, aprendizes e mestres.

CONCLUSÃO

O projeto de monitoria de Biologia desenvolvido no IFFar-SVS mostrou-se importante para a aprendizagem mútua entre estudantes e monitora, além de contribuir para a permanência e o êxito de ambas as partes. Para os estudantes, proporcionou revisão de conteúdos, fortalecimento da autonomia e preparação para exames externos. Para a monitora, representou um espaço de formação prática, articulando teoria e prática docente.

Recomenda-se a continuidade e ampliação do programa de monitoria, de modo a potencializar seus impactos positivos tanto para os alunos atendidos quanto para a formação inicial de futuros professores. Também se faz necessário criar estratégias institucionais que promovam a cultura da monitoria em todas as disciplinas, incluindo espaços adequados na grade curricular para sua realização.

Agradecimento

Ao Instituto Federal Farroupilha- Campus São Vicente do Sul pela bolsa de Monitoria

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. *Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências.* Brasília, DF: Presidência da República, 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 3 set. 2025.

COSTA, J. S.; BALTAR, S. L. S. M. A. A importância e concepção da monitoria de estágio supervisionado para alunos do curso de Licenciatura em Biologia. *Revista Iniciação & Formação Docente*, Uberaba, v. 1, n. 2, p. 1–12, nov. 2014–jul. 2015. Disponível em: https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistagepadle/article/view/811/1142. Acesso em: 3 set. 2025.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.* São Paulo: Paz e Terra, 1996. Disponível em: https://www.ufpb.br/ccca/contents/documentos/noticias/pedagogia-da-autonomia-livro-completo.pdf/view. Acesso em: 2 set. 2025.

GOMES, C. F. S.; BASTOS, O. A evasão escolar no ensino técnico – um estudo de caso do CEFET-RJ. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 32, p. 217–232, nov. 2016. DOI: 10.5935/2238-1279.20160049. Disponível em: https://mestradoedoutoradoestacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/reeduc/article/view/1133/1246. Acesso em: 3 set. 2025.

LACERDA, D. O.; ABÍLIO, F. J. P. Avaliação da aprendizagem no ensino de Biologia: uma análise das concepções dos professores da educação básica. *SciELO Preprints*, 2023. Disponível em: https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/download/5239/10180/10678. Acesso em: 2 set. 2025.

SANTOS, E. J.; LIMA, J. A.; FALCÃO, R. E. A. A importância da monitoria no processo de formação do aluno-monitor: relato de experiência. In: **CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – CONEDU**, 6., 2019. *Anais...* [S. l.]: Editora Realize, 2019. Disponível em:

https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2019/TRABALHO_EV127_MD1_SA1_ID11283_17092019111627.pdf. Acesso em: 3 set. 2025.

SOUZA, J. P. N.; OLIVEIRA, S. Monitoria acadêmica: uma formação docente para discentes. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 47, n. 4, e127, 2023. DOI: 10.1590/1981-5271v47.4-2023-0189. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbem/a/K7ZsS83KQLx6hZfZVXT4FMq/. Acesso em: 2 set. 2025.

UNITED NATIONS. *Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development.* Resolution A/RES/70/1 adopted by the General Assembly on 25 September 2015. New York: United Nations, 2015. Disponível em: https://undocs.org/A/RES/70/1. Acesso em: 3 set. 2025.

VASCONCELLOS, C. S. *Planejamento: projeto de ensino-aprendizagem e projeto político-pedagógico – elementos metodológicos para elaboração e realização.* 18. ed. São Paulo: Libertad Editora, 2008. Disponível em: https://praxistecnologica.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/08/vasconcellos_planejamento2.pdf. Acesso em: 2 set. 2025.

MULHERES NA TI

WOMEN IN IT

NAYANE FAGUNDES QUEVEDO; ERIKA DOS SANTOS OLIVEIRA; LUANE CARVALHO ESPINDOLA; JÉSSICA CARVALHO; LUCIÉLI TOLFO BEQUE GUERRA

Resumo: O projeto Mulheres na TI tem o objetivo proporcionar espaços para acolher, incentivar e engajar alunas da área de Tecnologia da Informação, com o propósito de não apenas manter, mas também motivar e empoderar as estudantes, proporcionando oportunidades de aprendizado prático, networking e exposição a modelos femininos de sucesso na indústria e na academia da área de TI. A metodologia incluiu o diagnóstico inicial das necessidades das estudantes, a criação de uma plataforma digital para interação, promoção de palestras e eventos de networking, bem como criação de uma comunidade ativa, com encontros semanais focados em apoio acadêmico e emocional, incluindo rodas de conversa, dinâmicas e ajuda com atividades escolares. O projeto busca criar um ambiente inclusivo, motivador e colaborativo que inspire o interesse contínuo das meninas na TI, promovendo uma participação ativa e duradoura na área.

Palavras-chaves: Tecnologia da Informação, Mulheres na TI, Equidade de Gênero.

Abstrac: The Women in IT project aims to provide spaces to welcome, encourage, and engage female students in the field of Information Technology, with the purpose of not only retaining them but also motivating and empowering them. The project offers opportunities for hands-on learning, networking, and exposure to successful female role models in both the IT industry and academia. The methodology included an initial assessment of the students' needs, the creation of a digital platform for interaction, the promotion of lectures and networking events, as well as the development of an active community with weekly meetings focused on academic and emotional support, including discussion circles, group dynamics, and assistance with school activities. The project seeks to create an inclusive, motivating, and collaborative environment that inspires girls' ongoing interest in IT, promoting active and long-term participation in the field.

Keywords: Information Technology, Women in IT, Gender Equity.

INTRODUÇÃO

A área de TI tem historicamente sido dominada por profissionais masculinos (SOFTEX, 2019), o que pode gerar desafios e desmotivação para as mulheres que ingressam nesse campo. Nesse contexto, a retenção de talentos femininos na TI configura-se como um desafio estratégico e de grande relevância para o fortalecimento da diversidade e da inovação no setor. Estudos mostram que empresas com maior diversidade de gênero têm até 21% mais chance de superar concorrentes em lucratividade e 27% maior probabilidade de criar valor a longo prazo (SUTTO, 2018). Ainda, promover a equidade de gênero e criar ambientes inclusivos são ações essenciais para ampliar a participação feminina, alinhando-se diretamente ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 5 da ONU, que busca alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas (ONU, 2015).

Neste sentido, o projeto de Ensino Mulheres na TI tem como objetivo criar espaços de acolhimento, incentivo e engajamento para alunas da área de Tecnologia da Informação (TI), com foco na retenção e empoderamento feminino.

A proposta procura não apenas manter as alunas na área, mas também oferecer a elas oportunidades práticas de aprendizado, *networking* e exposição a modelos femininos de sucesso, tanto na indústria quanto na academia de TI. O projeto Mulheres na TI busca criar um ambiente inclusivo, motivador e colaborativo, capaz de inspirar o interesse contínuo das estudantes na área e promover sua participação ativa. Para isso, oferece um espaço seguro de escuta, apoio acadêmico e incentivo por meio de monitoria, orientação e ações de acolhimento. Dessa forma, o projeto fortalece o engajamento das alunas, contribui para sua permanência e favorece a formação de uma comunidade de apoio que potencializa seu sucesso na Tecnologia da Informação.

METODOLOGIA

A metodologia do projeto Mulheres na TI foi estruturada em três etapas principais, com o objetivo de fortalecer o engajamento, a motivação e a permanência das estudantes na área de Tecnologia da Informação (TI).

Diagnóstico e levantamento de necessidades: Inicialmente, realizou-se um diagnóstico para identificar os desafios específicos enfrentados pelas alunas na área de TI, permitindo orientar as ações subsequentes de forma direcionada.

Plataforma digital e eventos de networking: Com base nesse diagnóstico, foi criada uma plataforma digital para interação entre as participantes, complementada pela promoção de palestras e eventos de *networking*. O projeto também priorizou a exposição a modelos femininos de sucesso, por meio de palestras com profissionais da indústria e da academia de TI, oferecendo exemplos inspiradores que reforçaram a motivação e o engajamento das alunas.

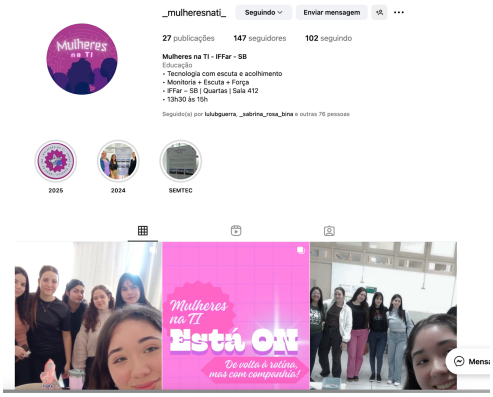
Encontros semanais e apoio entre alunas:

Complementarmente, estão sendo realizados encontros semanais, nos quais se combinam momentos de escuta, acolhimento e compartilhamento de experiências. Nessas atividades, alunas veteranas auxiliam iniciantes, incentivando a troca de conhecimentos, o apoio mútuo e o fortalecimento da permanência das estudantes na área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O diagnóstico inicial foi realizado por meio de rodas de conversa com as estudantes, possibilitando um espaço de escuta ativa e troca de experiências. Nessas discussões, emergiram desafios recorrentes, como a percepção de baixa representatividade feminina na área de TI, a insegurança quanto às próprias competências técnicas e a ausência de redes de apoio que favorecessem a permanência e o engajamento no curso. A partir desses relatos, foi possível direcionar as ações seguintes do projeto, priorizando estratégias de incentivo à autoconfiança, à criação de vínculos entre as participantes e à valorização de modelos femininos de referência no setor. Além disso, foi criada uma página no Instagram (*@_mulheresnati_*), com o objetivo de divulgar as ações realizadas, ampliar a visibilidade do projeto e promover conteúdos inspiradores que fortalecesse o engajamento das alunas participantes (Figura 1).

Figura 1 - Instagram do Projeto Mulheres na TI - (*@_mulheresnati_*)



Fonte: *@_mulheresnati_*

No ano de 2024, o projeto promoveu uma série de encontros quinzenais que trouxeram mulheres atuantes na área de Tecnologia da Informação para compartilhar suas trajetórias e experiências. Entre as convidadas, estiveram profissionais com formações e atuações diversas, como doutorandas e pesquisadoras em Ciência da Computação, técnicas em informática, gestoras de produtos em grandes empresas de tecnologia e especialistas em metodologias ágeis. Esses momentos permitiram que as estudantes conhecessem diferentes possibilidades de atuação, compreendessem desafios reais do mercado e se inspirassem em histórias de superação e conquista. A Figura 2 apresenta o registro de um desses encontros realizados no ano de 2024.

Figura 2 – Encontro de 2024 com convidada da área de TI

Fonte: arquivo pessoal, 2024.

Em 2025, o projeto retomou suas ações com foco em encontros semanais voltados ao apoio acadêmico e à troca de experiências entre alunas. Observou-se que a participação flexível, somada ao apoio de alunas veteranas, favoreceu o aprendizado colaborativo, como no encontro em que foram esclarecidas dúvidas sobre a PPI (Prática Profissional Integrada). A Figura 3 apresenta o registro de um dos encontros do ano de 2025.

Figura 3 – Encontro de 2025 com roda de conversa entre alunas

Fonte: arquivo pessoal, 2025.

CONCLUSÃO

As rodas de conversa possibilitaram identificar desafios enfrentados na área de TI e no próprio câmpus, fortalecendo vínculos e o sentimento de pertencimento. A distribuição de materiais de divulgação e a atuação ativa no Instagram ampliaram o alcance e incentivaram a participação. De forma geral, registrou-se aumento da confiança das estudantes, maior disposição para buscar ajuda e engajamento nas atividades, reforçando a importância de um espaço seguro para a permanência feminina na área.

Perspectiva futura aponta que o projeto poderá ampliar a participação e a taxa de retenção de alunas nos cursos da área, contribuindo para o desenvolvimento de suas habilidades e para o fortalecimento de sua trajetória acadêmica e profissional. Dessa forma, reforça-se o compromisso com a promoção da equidade de gênero e com a capacitação técnica e emocional das estudantes, elementos essenciais para a consolidação da presença feminina no campo da Tecnologia da Informação.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha - Campus São Borja pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/5 Acesso em: 14 ago. 2025.

SOFTEX – Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro. Mulheres na TI: Atuação da Mulher no Mercado de Trabalho Formal Brasileiro em Tecnologia da Informação. 2019. Disponível em: < https://admpg.com.br/2019/anais/arquivos/06132019_210638_5d02e982404f7.pdf> Acesso em Fevereiro de 2024.

SUTTO, Giovanna. Empresas com diversidade de gênero podem lucrar mais que a média, diz pesquisa. InfoMoney, 19 set. 2018. Disponível em: https://www.infomoney.com.br/carreira/empresas-com-diversidade-de-genero-podem-lucrar-mais-que-a-media-diz-pesquisa/#:~:text=Altos%20cargos-,Empresas%20com%20diversidade%20de%20g%C3%AAnero%20podem,que%20a%20m%C3%A9dia%2C%20diz%20pesquisa&text=S%C3%83O%20PAULO%20%E2%80%93%20Empresas%20com%20diversidade,menos%20representatividade%20no%20alto%20escal%C3%A3o . Acesso em: 16 ago. 2025.

NÓS DE ARIADNE: TECENDO VÍNCULOS E APRENDIZAGENS ATRAVÉS DO CROCHÊ

ARIADNE'S KNOTS: WEAVING BONDS AND LEARNING THROUGH CROCHET

MANUELA GABRIELI GONÇALVES; MAIRA EVELINE SCHMITZ;
CLEONICE STARCK HUBNER

Resumo: O projeto é formado por um grupo de estudantes interessadas em aprender, ensinar e praticar crochê. Os encontros quinzenais acontecem entre abril e setembro de 2025, com interações virtuais contínuas. A metodologia baseia-se no ensino dos pontos básicos ou de diferentes técnicas do crochê. Durante as atividades, alunas mais experientes desenvolvem suas próprias peças e também colaboram apoiando as iniciantes. Além disso em cada encontro, é confeccionada uma pequena peça, como chaveiros em formato de coração e marca páginas, com o intuito de praticar o ponto aprendido .São utilizadas agulhas, linhas, receitas e textos de apoio. As atividades envolvem a confecção de uma obra coletiva para a Mostra Cultural e uma obra representativa para o grupo NUGEDIS. Espera-se que as alunas ampliem suas habilidades, desenvolvendo autonomia e criatividade no processo artesanal.

Palavras-chaves: Crochê, Criatividade, Artesanal

Abstrac: The project is composed of a group of students interested in learning, teaching, and practicing crochet. Biweekly meetings take place between April and September 2025, with ongoing virtual interactions. The methodology is based on learning basic stitches and exchanging knowledge among beginners, participants, and facilitators. Materials such as crochet hooks, yarn, patterns, and supporting texts are used. Activities include the creation of a collective piece for the Cultural Exhibition and a representative piece for the NUGEDIS group. It is expected that students will expand their skills, developing autonomy and creativity throughout the crafting process.

Keywords: Crochet, Creativity, Handmade

INTRODUÇÃO

Este projeto busca inserir o crochê, uma técnica manual tradicional que, ao longo da história, tem sido praticada como forma de expressão cultural, lazer e produção artesanal. Com raízes que remontam a séculos passados, essa prática possui relevância social e educativa, sendo atualmente resgatada como instrumento pedagógico e terapêutico. Sendo assim, busca-se integrá-lo ao cotidiano escolar como uma ferramenta pedagógica interdisciplinar, voltada especialmente para alunas do gênero feminino, ainda que não se limite a elas.

Observa-se a importância de oferecer no ambiente escolar atividades que proporcionem aos estudantes oportunidades de desaceleração e bem-estar emocional, especialmente diante do crescimento dos casos de estresse e ansiedade entre jovens. Essa realidade dialoga com pesquisas que afirmam que o crochê é uma forma de terapia (DE MARCHI, 2024) visto que exige foco, coordenação motora e raciocínio lógico. Além disso, sua prática contribui para a desaceleração mental e organização dos pensamentos.

Este projeto surge como uma resposta à nova legislação educacional que limita o uso de dispositivos eletrônicos portáteis nas escolas brasileiras, proporcionando uma alternativa saudável e educativa ao excesso de tempo diante das telas.

O nome, “Nós de Ariadne”, carrega uma metáfora para a proposta do projeto: assim como o fio místico dado por Ariadne que ajudou na saída de Teseu do labirinto,esta proposta pretende proporcionar aos estudantes uma ferramenta de orientação e expressão diante dos desafios enfrentados na vida pessoal e escolar. Nesse cenário, o crochê representa o fio simbólico que conduz ao autoconhecimento, à criatividade, e ao aprendizado de novas habilidades, sendo uma alternativa em tempos marcados pela rapidez e pelo excesso de estímulos digitais. A figura 1 representa a logo do projeto.

A introdução do crochê no ambiente escolar vai além de ensinar uma habilidade manual. Esse projeto fortalece o desenvolvimento da criatividade, da paciência e do senso crítico das alunas. Com isso, ao propor o crochê como uma atividade pedagógica, buscamos estimular nas participantes uma relação mais significativa com o fazer manual e, principalmente, com as histórias que cada peça de crochê pode carregar e transformar.

Figura 1: Logo do Projeto.

Fonte: As autoras.

METODOLOGIA

A execução do projeto se dá por encontros quinzenais presenciais e interações virtuais, entre os meses abril e setembro do ano de 2025. Cada encontro presencial tem duração aproximada de uma hora e meia e é dedicado ao ensino dos pontos básicos ou de diferentes técnicas do crochê. Durante as atividades, alunas mais experientes desenvolvem suas próprias peças e também colaboram apoiando as iniciantes. Além disso em cada encontro, é confeccionada uma pequena peça, como chaveiros em formato de coração e marca-páginas, com o intuito de praticar o ponto aprendido.

Entre os encontros ocorre interação em um ambiente virtual, o WhatsAPP, onde há compartilhamento do andamento dos trabalhos desenvolvidos, de receitas, inspirações de peças e avisos.

As alunas mais experientes receberam a proposta de confeccionar uma obra coletiva e representativa, intitulada “Orgulho Feito à Mão”, destinada ao grupo NUGEDIS. A peça foi exposta no IFFAR – Campus Santa Rosa durante a Semana do Orgulho LGBTQIAPN+, em junho. Posteriormente, após as alunas iniciantes adquirirem conhecimentos básicos de crochê, foi proposta a criação de uma segunda obra coletiva: um painel de *square* intitulado “Painel de Ariadne”.

Os materiais utilizados incluem uma agulha com gancho na ponta, diversos tipos de fio, (lã, fio de algodão e barbante), além de receitas específicas e textos de apoio. As receitas são selecionadas a partir de fontes da internet, como o Pinterest e o Instagram.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora o projeto ainda esteja em andamento, já foi possível observar alguns resultados. A maioria das alunas, aproximadamente 15, que seguiram indo aos encontros regularmente, conseguiram ampliar suas habilidades técnicas na prática do crochê, desenvolvendo certa autonomia e criatividade no processo artesanal.

Observou-se um fortalecimento do espírito de colaboração, já que as participantes demonstravam constante disposição para apoiar umas às outras diante de qualquer situação. Também foi notável um aumento na valorização das práticas manuais.

Além disso, nota-se que as alunas estão se desafiando a confeccionar peças que sejam do interesse delas. Da mesmo forma que é possível ver o empreendedorismo surgindo nas alunas, visto que algumas estudantes já comercializam suas produções, ampliando, assim, suas perspectivas profissionais e econômicas.

Como resultados concretos do projeto, destacam-se duas produções artísticas. A primeira é a flâmula intitulada “Orgulho Feito à Mão”, confeccionada em colaboração com o grupo NUGEDIS. A figura 2 registra essa obra. A segunda produção é o “Painel de Ariadne”, uma peça coletiva composta por *squares* de crochê produzidos pelas alunas participantes. Essa obra está representada na figura 3 e integrou a Mostra Cultural realizada em agosto, onde foi premiada.

Figura 2: Registro da exposição da Flâmula “Orgulho feito à Mão”

Fonte: As autoras

Figura 3: Registro da exposição da obra: "Painel de Ariadne"

Fonte: As autoras

CONCLUSÃO

Conclui-se que, mesmo com o projeto ainda esteja em continuidade, já é possível observar resultados significativos, principalmente no que diz respeito ao envolvimento e comprometimento das alunas e a relevância que ela atribuíram ao projeto. O projeto também contribuiu para a integração entre estudantes de diferentes cursos da instituição, fortalecendo vínculos e promovendo a convivência entre alunas de diversas áreas. Por último, destaca-se a importância dessa iniciativa, que possibilita o aprendizado de técnicas manuais, incentivando a criatividade e a autonomia das estudantes evidenciando assim sua relevância no contexto social e acadêmico.

Agradecimento

Agradeço ao Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, pelo apoio à realização deste projeto e pela concessão de bolsa de projeto de ensino. Estendo meu agradecimento às servidoras que me acompanharam e auxiliaram ao longo de sua execução. Por último, agradeço às alunas que participaram ativamente das atividades desenvolvidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DE MARCHI, Bárbara F. (2024). Prática de manualidades com fios e qualidade de vida de mulheres jovens durante a pandemia de COVID-19. [Tese de doutorado, Universidade Federal do Espírito Santo]. Repositório Institucional da Ufes.

SESC PINHEIROS, INSTITUTO URDUME, ET.AL Glossário Colaborativo de Técnicas Têxteis Latino-Américanas. São Paulo, 2021.

O CONTROLE POLÍTICO DA INFORMAÇÃO: UM OLHAR ATRAVÉS DA OLIMPÍADA NACIONAL EM HISTÓRIA DO BRASIL

POLITICAL CONTROL OF INFORMATION: A LOOK THROUGH THE NATIONAL OLYMPIAD IN BRAZILIAN HISTORY

BRUNO PORTELA MICHELON BUENO; GUSTAVO MONTANHER LAGO; GUILHERME LAGO TURRA; ÊNIO GRIGIO

Resumo: A Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB), em sua edição de 2025, propõe uma reflexão sobre “Informação: produção, circulação, limites e possibilidades”. O objetivo é olhar para a história como um campo em disputa, onde diferentes versões dos acontecimentos revelam interesses, ideologias e estratégias de poder. Nesse contexto, discutir a informação e a desinformação tornase essencial, pois ambas moldam a maneira como compreendemos o passado e o presente. Desde os tempos mais remotos, o controle sobre o que se conta, o que se lembra e o que se omite tem sido uma poderosa ferramenta de poder. A informação tornou-se sinônimo de influência, enquanto a desinformação surgiu como instrumento para manipular percepções e desviar a verdade. Na Grécia Antiga, ensinava-se a arte da persuasão, independentemente da veracidade. Em Roma, o espetáculo público consolidava imagens de autoridade. Na Idade Média, a Igreja moldava o saber, restringindo o acesso à informação e favorecendo sua visão do mundo. A invenção da imprensa no século XV foi um divisor de águas. Com ela, ideias reformistas se espalharam rapidamente, como na Reforma Protestante, que enfrentou o monopólio narrativo da fé. Nos séculos seguintes, a propaganda estatal cresceu e, no século XX, o regime nazista utilizou a desinformação como justificativa para a destruição que perpetraria. Hoje, vivemos na sociedade da informação: dados circulam em ritmo acelerado e qualquer pessoa pode ser emissora de conteúdo. Nesse cenário, surge o fenômeno da pós-verdade, tempo em que fatos têm menos peso que crenças e emoções. A desinformação atual não é apenas mentirosa; ela confunde, distorce e omite. Em vez de esclarecer, semeia incerteza. Como poderia a verdade competir com narrativas espetaculares e muito mais atrativas que ela própria? em tempos em que os algoritmos inebriam e inserem, tornando “verdade” até a mais absurda das narrativas. Apesar dos desafios, há caminhos possíveis: educação midiática, checagem de fatos e fortalecimento do jornalismo ético. O combate à desinformação exige uma cidadania crítica, capaz de refletir e questionar. Em suma, a disputa entre informação e desinformação acompanha a história da humanidade. Reconhecer essa batalha é essencial para preservar a liberdade em tempos onde a verdade precisa ser defendida, pois apenas ela alicerça os princípios de uma sociedade justa.

Palavras-chaves: História, Informação, desinformação, ONHB

Abstrac: The 2025 edition of the National History Olympiad of Brazil (ONHB) proposes a reflection on "Information: Production, Circulation, Limits, and Possibilities." The goal is to view history as a contested field, where different versions of events reveal interests, ideologies, and power strategies. In this context, discussing information and misinformation becomes essential, as both shape the way we understand the past and the present. Since ancient times, control over what is told, what is remembered, and what is omitted has been a powerful tool of power. Information became synonymous with influence, while misinformation emerged as a tool to manipulate perceptions and distort the truth. In Ancient Greece, the art of persuasion was taught, regardless of veracity. In Rome, public spectacle consolidated images of authority. In the Middle Ages, the Church shaped knowledge, restricting access to information and favoring its worldview. The invention of the printing press in the 15th century was a watershed moment. With it, reformist ideas spread rapidly, as in the Protestant Reformation, which challenged the narrative monopoly of faith. In the following centuries, state propaganda grew, and in the 20th century, the Nazi regime used disinformation as a justification for the destruction it would perpetrate. Today, we live in an information society: data circulates at a rapid pace, and anyone can be a broadcaster of content. In this scenario, the phenomenon of post-truth emerges, a time when facts carry less weight than beliefs and emotions. Today's disinformation is not only false; it confuses, distorts, and omits. Instead of clarifying, it sows uncertainty. How could the truth compete with spectacular narratives much more compelling than itself? In times when algorithms intoxicate and insert, turning even the most absurd of narratives into "truth." Despite the challenges, there are possible paths: media literacy, fact-checking, and strengthening ethical journalism. Combating disinformation requires a critical citizenry capable of reflection and questioning. In short, the struggle between information and disinformation has been a part of human history. Recognizing this struggle is essential to preserving freedom in times when truth must be defended, as only truth underpins the principles of a just society.

Keywords: History; Information; Misinformation; Post-truth; ONHB.

INTRODUÇÃO

A Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB), em sua edição de 2025, elege como tema central “Informação: produção, circulação, limites e possibilidades”. Tal escolha evidencia a relevância do debate acerca do papel da informação e da desinformação na formação da consciência histórica e na compreensão crítica da realidade.
O presente trabalho tem como objetivo analisar a trajetória histórica da informação como instrumento de poder e manipulação, bem como refletir sobre os desafios contemporâneos trazidos pela era digital e pelo fenômeno da pós verdade.

METODOLOGIA

Este labor caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica e qualitativa, de natureza histórico-analítica, desenvolvida no contexto da Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB), edição de 2025, cujo tema central é *“Informação: produção, circulação, limites e possibilidades”*. O método adotado buscou articular o percurso histórico da informação com a reflexão crítica proposta pela olimpíada, compreendendo a informação não apenas como dado, mas como instrumento de poder, disputa e manipulação.

A pesquisa foi organizada em três etapas principais:

Mapeamento histórico : levantamento de episódios paradigmáticos que ilustram a centralidade da informação em diferentes épocas, desde a retórica persuasiva da Grécia Antiga, os espetáculos públicos em Roma, o monopólio do saber na Idade Média e a difusão tipográfica da

Reforma Protestante, até o uso sistemático da propaganda em regimes totalitários no século XX.

Análise crítica comparativa : exame das estratégias de circulação e controle da informação nesses períodos, buscando identificar continuidades ,pois a informação é mecanismo de poder, e evoluiu através dos séculos, transformando-se na forma como se propaga e é produzida

Reflexão contemporânea : Com a disseminação das fake news, o fenômeno da pós-verdade e a influência dos algoritmos na construção de narrativas. Essa etapa privilegiou a análise das implicações sociais e democráticas da desinformação e a discussão de caminhos possíveis para seu enfrentamento.

A escolha metodológica de alinhar a pesquisa ao eixo temático da ONHB permitiu compreender a informação em perspectiva diacrônica, evidenciando sua permanência como campo de disputa simbólica. Além disso, possibilitou desenvolver uma leitura crítica que extrapola o caráter meramente escolar, inserindo o trabalho no debate acadêmico e social sobre os limites e possibilidades da informação na história e na atualidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os desafios atuais vão além da disseminação de mentiras: a desinformação fragmenta,' confunde e gera incerteza. Ao distorcer e omitir fatos, cria-se um ambiente em que a verdade compete com narrativas espetaculares. Esse cenário impacta processos democráticos, a confiança nas instituições e a própria coesão social, tornando-se um dos principais problemas do século XXI.

O enfrentamento da desinformação exige um conjunto articulado de ações que envolvem educação, tecnologia, políticas públicas e cidadania. Um dos primeiros passos é o investimento em educação midiática e letramento digital, permitindo que indivíduos desenvolvam competências críticas para analisar fontes, identificar vieses e compreender o funcionamento de algoritmos e bolhas informacionais. Essa formação deve começar desde os níveis básicos de ensino, estendendo-se à educação continuada ao longo da vida.

Outro eixo fundamental é o fortalecimento de iniciativas de checagem de fatos, que funcionam como instrumentos de validação e combate às fake news. Tais iniciativas podem ser potencializadas por plataformas colaborativas, em que a própria sociedade contribui para monitorar conteúdos e verificar informações. Paralelamente, o jornalismo ético e transparente deve ser estimulado, pois a credibilidade da imprensa depende da clareza na divulgação de fontes, metodologias e financiamento, além da proteção ao jornalismo investigativo.

A construção de uma cidadania crítica também é essencial. A participação ativa em debates públicos e instâncias democráticas amplia a capacidade coletiva de resistir à manipulação informacional. Para que isso seja possível, medidas de regulação responsável são necessárias, de modo a responsabilizar agentes que disseminam desinformação de forma sistemática, sobretudo em casos que afetam a saúde pública e a democracia, sem, contudo, comprometer a liberdade de expressão.

No campo tecnológico, ferramentas de inteligência artificial podem desempenhar papel estratégico na detecção de conteúdos manipulados, como *deepfakes*, e na identificação de redes automatizadas de desinformação. Todavia, esse avanço deve ser equilibrado com garantias de privacidade e respeito aos direitos individuais.

Considerando que a desinformação ultrapassa fronteiras nacionais, torna-se imprescindível a cooperação internacional, articulando esforços entre Estados, organizações multilaterais e empresas de tecnologia. Essa cooperação deve caminhar em paralelo com o incentivo à pesquisa acadêmica interdisciplinar, capaz de investigar os impactos sociais, políticos e psicológicos da desinformação.

Outro aspecto relevante é a valorização da ciência e da educação pública, por meio de investimentos em divulgação científica, campanhas educativas e políticas de popularização do conhecimento, que ampliem a confiança social em informações verificadas. Complementarmente, o fortalecimento da memória histórica desempenha papel decisivo no combate ao revisionismo e às narrativas manipuladas do passado, garantindo que fatos históricos não sejam distorcidos para justificar interesses ideológicos.

Dessa forma, percebe-se que não há solução única para o combate à desinformação. Trata-se de um desafio multidimensional, que requer a integração entre educação, ciência, jornalismo, tecnologia, políticas públicas e cidadania crítica, visando a preservação da democracia e a construção de uma sociedade mais justa e informada.

CONCLUSÃO

A análise empreendida permite constatar que a informação, em suas múltiplas temporalidades históricas, sempre se constituiu em um dispositivo estratégico de poder, legitimando discursos, consolidando hegemonias e, ao mesmo tempo, possibilitando resistências. Da sofística grega ao monopólio eclesiástico medieval, da difusão tipográfica renascentista ao uso sistemático da propaganda em regimes totalitários, evidencia-se que a informação jamais foi neutra, mas produto de disputas, mediações e intencionalidades políticas e culturais.

Na contemporaneidade, marcada pela aceleração comunicacional e pela centralidade das plataformas digitais, o fenômeno da pós-verdade e a proliferação da desinformação colocam em xeque não apenas a confiabilidade das narrativas, mas também a própria estabilidade das democracias liberais e a coesão social. Nesse contexto, a informação converte-se em arena de conflitos simbólicos, na qual a verdade objetiva frequentemente cede lugar a construções discursivas sustentadas por algoritmos, afetos e crenças.

O enfrentamento desse cenário demanda um arcabouço multidimensional de estratégias que articule educação midiática crítica, jornalismo ético, políticas públicas de regulação responsável, avanços tecnológicos orientados pela ética e cooperação internacional. Ademais, a valorização da ciência, da memória histórica e da divulgação do conhecimento constitui elemento essencial para mitigar os efeitos do revisionismo e das narrativas manipuladas.

Assim, conclui-se que a defesa da verdade não se resume a uma prática individual de discernimento, mas configura um imperativo coletivo,

ético e político, indispensável à manutenção das liberdades fundamentais e à consolidação de uma sociedade democrática, justa e informada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OLIMPÍADA NACIONAL EM HISTÓRIA DO BRASIL (ONHB). Disponível em: https://www.olimpiadadehistoria.com.br/. Acesso em: 3 set. 2025.

AGUIAR, Ronaldo Conde. Almanaque da Rádio Nacional. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2007. Disponível em https://www.academia.edu/4583114/Almanaque_da_Radio_Nacional_Ronaldo_Conde_Aguiar. Acesso em: 3 de

SCHMIDT, M. A. M. S.; MARTINS, E. C. R. . Jörn Rüsen e a Didática da História. In: Maria Auxiliadora Schmidt; Estevão de Rezende Martins. (Org.). Jörn Rüsen: contribuições para uma teoria didática da História. Curitiba: W.A. Editores, 2016. Acesso em: 3 set. 2025.

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE SÃO PAULO. Entenda por que não é possível fraudar a urna eletrônica. Disponível em: https://www.tre-sp.jus.br/comunicacao/noticias/2024/Fevereiro/entenda-por-que-nao-e-possivel-fraudar-a-urna-eletronica. Acesso em: 3 set. 2025.

JORNAL DA USP. “A democratização do acesso à informação abriu caminho para a manipulação e o engodo”. Disponível em: https://jornal.usp.br/atualidades/a-democratizacao-do-acesso-a-informacao-abriu-caminho-para-a-manipulacao-e-o-engodo/. Acesso em: 3 set. 2025.

O CORTIÇO: ENTRE A LITERATURA E O OLHAR CINEMATOGRÁFICO

THE TENEMENT: BETWEEN LITERATURE AND CINEMATIC PERSPECTIVE

VALENTINA DOS SANTOS DA SILVA; JANAÍNA DA SILVA SÁ; GIOVANA MARIA PIZON NUNES; ANA LUIZA GOULART; ÉDLIN DAIELLY BINOTO CAVALHEIRO; MARIANA COCCO FERREIRA; LAURA VIEIRA DE MENDONÇA; GUILHERME LAGO TURRA

Resumo: O presente projeto propõe a criação de um curta-metragem baseado na obra literária “O Cortiço”, de Aluísio Azevedo, considerada um marco do Naturalismo brasileiro. O romance retrata a vida em um cortiço do Rio de Janeiro do século XIX, abordando de forma detalhada as relações humanas, os conflitos sociais, as desigualdades econômicas e os dilemas individuais que emergem nesse ambiente coletivo. A obra evidencia a interação entre os personagens e a influência do meio sobre o comportamento humano, sendo fundamental para compreender a realidade social da época. A iniciativa busca reinterpretar a narrativa original e adaptá-la para a linguagem audiovisual, aproximando-a de um público contemporâneo sem perder a essência da história. Por meio do curta-metragem, pretende-se dar materialidade aos personagens, aos espaços e às interações descritas no romance, permitindo que questões sociais, emocionais e culturais sejam transmitidas visualmente. A adaptação enfatiza elementos centrais da obra, como a ascensão social, a exploração econômica e a complexidade das relações interpessoais, mantendo o equilíbrio entre fidelidade ao texto e inovação na forma de narrativa. Além disso, o projeto contribui para o estudo e a valorização da literatura brasileira, promovendo a interdisciplinaridade entre literatura e audiovisual. A proposta também favorece a compreensão crítica do contexto histórico, social e cultural retratado no livro, estimulando reflexões sobre os comportamentos humanos e as estruturas sociais que moldam a vida em comunidades coletivas. A produção do curta-metragem inclui o planejamento de cenários, caracterização de personagens e elaboração de roteiros que traduzem a riqueza narrativa da obra para a experiência visual do espectador.

Palavras-chaves: Curta-metragem, O Cortiço, Naturalismo, literatura brasileira.

Abstrac: This project proposes the creation of a short film based on the literary work "O Cortiço" (The Tenement), by Aluísio Azevedo, considered a landmark of Brazilian Naturalism. The novel portrays life in a 19th-century Rio de Janeiro tenement, addressing in detail the human relationships, social conflicts, economic inequalities, and individual dilemmas that emerge in this collective environment. The work highlights the interactions between characters and the influence of the environment on human behavior, which is fundamental to understanding the social reality of the time. The initiative seeks to reinterpret the original narrative and adapt it to audiovisual language, bringing it closer to a contemporary audience without losing the essence of the story. Through the short film, the aim is to give materiality to the characters, spaces, and interactions described in the novel, allowing social, emotional, and cultural issues to be conveyed visually. The adaptation emphasizes central elements of the work, such as social mobility, economic exploitation, and the complexity of interpersonal relationships, maintaining a balance between fidelity to the text and innovative narrative form. Furthermore, the project contributes to the study and appreciation of Brazilian literature, promoting interdisciplinarity between literature and audiovisual media. The proposal also fosters a critical understanding of the historical, social, and cultural context portrayed in the book, stimulating reflections on human behavior and the social structures that shape life in collective communities. The short film's production includes scenario planning, character development, and script development that translates the work's narrative richness into the viewer's visual experience.

Keywords: Short film, The Tenement, Naturalism, Brazilian literature.

INTRODUÇÃO

O presente projeto foi desenvolvido para a disciplina de Língua Portuguesa e Literatura Brasileira, voltada ao 2º ano do Ensino Médio, com o objetivo de explorar obras literárias representativas dos movimentos literários estudados e adaptá-las para a linguagem audiovisual por meio de um curta-metragem, escrito e produzido pelos próprios alunos. Para este trabalho, escolheu-se a obra “O Cortiço”, de Aluísio Azevedo, considerada um marco do Naturalismo brasileiro e referência no estudo da sociedade urbana do século XIX.

Publicado em 1890, “O Cortiço” retrata a vida em um cortiço no Rio de Janeiro, apresentando personagens de diferentes classes sociais que convivem em um espaço coletivo e delimitado. A narrativa acompanha as relações humanas, os conflitos amorosos, a luta por ascensão social e as tensões geradas pelas desigualdades econômicas. A obra evidencia como o ambiente influencia o comportamento humano, característica central do Naturalismo, e explora temas como exploração, preconceito, ambição e sobrevivência em comunidades populares.

O autor, Aluísio Azevedo (1857–1913), foi jornalista, romancista e diplomata, e destacou-se por retratar de forma crítica e detalhada as condições sociais do Brasil de sua época. Sua produção literária se insere principalmente no Naturalismo, movimento que buscava observar a realidade social e humana de forma científica, enfatizando a relação entre o meio e o indivíduo, os instintos e as pressões sociais.

A proposta do projeto consistiu em reinterpretar a narrativa original de “O Cortiço”, adaptando-a para um curta-metragem que mantivesse a essência do romance, ao mesmo tempo em que trouxesse elementos visuais e criativos capazes de aproximar a história do público contemporâneo. O trabalho envolveu pesquisa sobre a obra e seu contexto histórico, escrita do roteiro, planejamento de cenários e caracterização de personagens, além da produção audiovisual final.

Dessa forma, o projeto possibilitou a integração entre estudo literário e prática criativa, permitindo aos alunos compreenderem profundamente os aspectos sociais, históricos e culturais da obra, ao mesmo tempo em que exercitavam habilidades de escrita, interpretação e produção audiovisual.

METODOLOGIA

O projeto teve como base a obra literária “O Cortiço”, de Aluísio Azevedo, e foi desenvolvido com o objetivo de criar um curta-metragem que

preservasse a essência do romance, traduzindo seus personagens, conflitos e ambientes para a linguagem audiovisual. Para a realização do trabalho, utilizamos o próprio livro como referência principal, complementado por materiais de pesquisa sobre o Naturalismo, o contexto histórico do Rio de Janeiro no século XIX e as características sociais e culturais descritas na obra.

A produção audiovisual contou com o uso de câmera de smartphone para a gravação das cenas, além de microfone para captação de áudio quando necessário. A edição foi realizada integralmente no software CapCut, que permitiu a montagem das cenas, cortes precisos, ajustes de áudio, inserção de efeitos visuais e trilha sonora, garantindo a coerência narrativa e o impacto emocional do curta.

Um dos aspectos centrais do método foi a escolha cuidadosa dos cenários, que buscavam transmitir a energia do cortiço e refletir a atmosfera descrita no livro. Essa preocupação se estendeu à utilização de figurinos e adereços, pensados para representar de forma concreta os personagens e seu contexto social. A trilha sonora também foi selecionada com atenção, contribuindo para a ambientação, a intensidade das cenas e a aproximação do público com a vivência dos moradores do cortiço.

O roteiro do curta-metragem foi elaborado a partir da análise detalhada da narrativa, identificando os conflitos centrais, os personagens principais e os elementos que melhor traduzissem a obra para o audiovisual. A produção seguiu uma sequência planejada, iniciando com a pesquisa e estudo da obra, passando pela adaptação para roteiro, escolha e preparação de cenários, gravação das cenas e finalizando com a edição e revisão do material.

Esse método permitiu integrar pesquisa literária, análise histórica, planejamento artístico e execução prática da produção audiovisual, garantindo que o curta-metragem fosse fiel à obra original, ao mesmo tempo em que apresentava uma interpretação criativa e envolvente. A abordagem adotada também proporcionou aos alunos o desenvolvimento de competências em escrita, interpretação, planejamento e produção audiovisual, além de aproximá-los de forma prática do estudo de “O Cortiço” e da literatura brasileira.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do projeto obteve resultados impressionantes, principalmente ao considerar que os alunos nunca haviam realizado uma produção audiovisual desse porte antes. Desde o início, cada etapa foi marcada pelo empenho coletivo em dar vida à obra de Aluísio Azevedo, transformando o estudo literário em uma experiência prática e criativa.

A busca por cenários foi conduzida com atenção e cuidado, de modo a recriar a atmosfera de um cortiço e transmitir ao público a energia presente na obra original. A escolha dos figurinos também teve papel central no processo, pois buscou refletir a época e o espaço social do livro, reforçando as diferenças de classe e a identidade de cada personagem. Esses elementos, somados à caracterização e à interpretação, contribuíram para uma representação visual fiel e envolvente.

A trilha sonora foi outro recurso significativo, pois ajudou a intensificar as emoções das cenas e a aproximar o espectador das tensões e vivências do cortiço. Na etapa de pós-produção, a edição feita no CapCut possibilitou organizar as filmagens, criar uma narrativa fluida e integrar efeitos e sons que reforçaram a dramaticidade da história. O resultado final foi um curta-metragem que conseguiu manter a essência de “O Cortiço”, adaptando-o de maneira clara e acessível para o público.

De forma geral, o projeto alcançou seu objetivo de aproximar a literatura brasileira clássica dos estudantes, permitindo que eles não apenas compreendessem a riqueza da obra, mas também se tornassem protagonistas de uma experiência interdisciplinar que uniu literatura, artes visuais e trabalho em grupo. O curta-metragem final não apenas representou a essência de “O Cortiço”, mas também simbolizou o esforço, a dedicação e a capacidade criativa dos alunos em transformar conhecimento em produção artística.

CONCLUSÃO

A realização deste projeto possibilitou não apenas a compreensão aprofundada da obra “O Cortiço”, de Aluísio Azevedo, e de seu contexto no Naturalismo brasileiro, mas também proporcionou aos alunos uma experiência prática e criativa ao transpor a narrativa literária para a linguagem audiovisual. O processo de pesquisa, elaboração de roteiro, escolha de cenários, figurinos e trilha sonora, seguido pela gravação e edição do curta-metragem, resultou em uma produção que uniu fidelidade à obra original e inovação artística. Mais do que a adaptação de um clássico, o trabalho representou um exercício de cooperação, criatividade e interdisciplinaridade, aproximando a literatura da realidade dos estudantes e reforçando sua relevância como instrumento de reflexão e aprendizado.

Agradecimento

Um agradecimento especial à professora Janaína Sá, por nos proporcionar a enriquecedora oportunidade de criar um curta-metragem baseado na obra “O Cortiço”, de Aluísio Azevedo, sob sua orientação. Essa experiência nos permitiu mergulhar profundamente na narrativa naturalista de Azevedo de uma forma única, ampliando nossa compreensão da obra e do movimento literário em que ela se insere. Suas orientações não apenas moldaram a realização do projeto, mas também fortaleceram nossa apreciação pela li

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aluísio Azevedo: biografia, características, obra. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/literatura/aluisio-azevedo.htm>.

O Cortiço: enredo, personagens e um resumo da obra - Manual do Enem. Disponível em: <https://querobolsa.com.br/enem/literatura/o-cortico>.

O ENSINO DE HISTÓRIA ATRAVÉS DE UMA METODOLOGIA INOVADORA E INTERDISCIPLINAR: A REVISTA TEMÁTICA

THE TEACHING OF HISTORY THROUGH AN INNOVATIVE AND INTERDISCIPLINARY METHODOLOGY: THE THEMATIC MAGAZINE

MILENA DE CASTRO CARGNELUTTI; CYNTHIA GINDRI HAIGERT; NATANA ALVINA BOTEZINI; SABRINE DENARDI DE MENEZES DA SILVA

Resumo: O presente trabalho apresenta resultados parciais do projeto O ensino de História através de uma metodologia inovadora e interdisciplinar: a revista temática, desenvolvido no IFFar – Campus São Vicente do Sul. A proposta busca inovar as práticas pedagógicas em História por meio da produção de uma revista digital e impressa, que une metodologias ativas e conteúdos históricos em uma abordagem interdisciplinar. Inspirado em práticas jornalísticas e editoriais, o projeto propõe que os estudantes atuem como protagonistas na construção de seus saberes. Os encontros quinzenais, realizados nos laboratórios do Centro de Informática Educativa e Tecnológica (CIET), enfatizam o uso de ferramentas digitais e o debate crítico de narrativas históricas e sociais. Através de pesquisa, produção textual e edição digital, o trabalho culminará em uma revista que traduz temas complexos em linguagem acessível e próxima da realidade discente. Como estratégias de engajamento, foram implementados um glossário temático interativo, um concurso criativo e a utilização da plataforma Instagram como canal de participação e divulgação. A análise qualitativa dos materiais aponta avanços na capacidade argumentativa dos alunos, além de maior engajamento e expressão de repertórios socioculturais. A experiência evidencia o potencial da revista temática como recurso pedagógico que fortalece a autoria discente, democratiza o acesso a conteúdos históricos e integra tecnologias digitais ao processo de aprendizagem.

Palavras-chaves: ensino de história, revista, interdisciplinaridade, inovação

Abstrac: This study presents partial results of the project The Teaching of History through an Innovative and Interdisciplinary Methodology: The Thematic Magazine, developed at IFFar – Campus São Vicente do Sul. The proposal seeks to innovate pedagogical practices in History through the production of a digital and printed magazine that combines active methodologies and historical content in an interdisciplinary approach. Inspired by journalistic and editorial practices, the project encourages students to act as protagonists in the construction of knowledge. Biweekly meetings, held at the Center for Educational and Technological Informatics (CIET), emphasize the use of digital tools and the critical debate of historical and social narratives. Through research, writing and digital editing, the work culminates in a magazine that translates complex themes into accessible language, closer to students' reality. As engagement strategies, an interactive glossary, a creative contest and the use of Instagram as a channel for participation and dissemination were implemented. The qualitative analysis highlights advances in students' argumentative skills, greater engagement and the expression of sociocultural repertoires. The experience demonstrates the potential of the thematic magazine as a pedagogical resource that strengthens student authorship, democratizes access to historical content and integrates digital technologies into the learning process.

Keywords: history teaching, magazine, interdisciplinarity, innovation

INTRODUÇÃO

O ensino de História enfrenta o desafio de despertar o interesse discente em um contexto que exige metodologias mais dinâmicas e interativas. As abordagens tradicionais, centradas em fontes textuais e documentais, muitas vezes tornam o aprendizado excessivamente teórico e distante da realidade dos alunos. Nesse cenário, a revista surge como ferramenta pedagógica inovadora, pois, além de ser acessível e visualmente atrativa (STUMPF, 1996), promove a construção de narrativas significativas e estimula a autonomia discente (SCHWAAB & TAVARES, 2009). Ao incorporar elementos textuais e visuais, essa estratégia valoriza a produção coletiva do conhecimento, aproxima teoria e prática e se alinha às diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que destacam a importância de metodologias ativas e interdisciplinares para uma aprendizagem mais ampla e significativa (BRASIL, 2018).

A proposta também responde à necessidade de ampliar os espaços de aprendizagem para além da sala de aula, utilizando recursos digitais e práticas comunicacionais próximas da realidade dos jovens. Em um contexto no qual os estudantes estão inseridos em ambientes de intensa circulação de informações, torna-se essencial desenvolver competências que unam análise crítica, autoria e comunicação multimodal. Assim, a revista temática possibilita que os alunos assumam diferentes funções — de editores a repórteres —, exercitando habilidades de pesquisa, escrita, organização e design, ao mesmo tempo em que fortalecem o pensamento crítico e a capacidade de interpretar fenômenos sociais e históricos. A interdisciplinaridade proposta articula História, Comunicação, Artes e Ciências Sociais, garantindo uma formação mais ampla e conectada às demandas contemporâneas da educação.

METODOLOGIA

Sob a perspectiva metodológica, o projeto é desenvolvido em encontros quinzenais, realizados nos laboratórios do CIET. A construção da revista ocorre inicialmente em formato digital antes de se tornar um produto físico, permitindo que os alunos explorem diferentes ferramentas e técnicas de edição. Os encontros são conduzidos por meio de discussões expositivas, promovendo um ambiente participativo no qual o diálogo e o engajamento dos estudantes no processo de criação são fundamentais. Para garantir um aprendizado significativo e coletivo, todos são estimulados a expressar suas ideias, sugestões e avaliações, contribuindo ativamente para a construção do projeto.

A primeira etapa consistiu no desenvolvimento da estrutura da revista e na elaboração do tema central da edição. Os alunos foram estimulados a identificar suas áreas de maior afinidade, o que possibilitou a organização das equipes de forma equilibrada e produtiva. A partir dessa divisão, as principais atividades do projeto começaram, envolvendo pesquisa, entrevistas, elaboração de artigos, crônicas, charges, poemas, fotografias e

gráficos, que são desenvolvidos ao longo da maior parte da execução da revista.

A etapa de revisão e padronização dos conteúdos será conduzida de forma colaborativa, garantindo que todos os materiais sejam ajustados para a diagramação da revista. O desenvolvimento do produto físico será realizado por meio da plataforma Canva, permitindo que todos participantes contribuam na organização visual e estrutural. A diagramação ficará sob responsabilidade de uma equipe específica, com foco em design, conforme a dinâmica estabelecida pelo grupo.

No último mês, acontecerá a revisão final e a conclusão do projeto, culminando na publicação, apresentação e avaliação coletiva da revista. Esse momento se configura como essencial para a reflexão sobre o processo, os desafios enfrentados e os aprendizados adquiridos ao longo do desenvolvimento do material, garantindo que a experiência pedagógica seja significativa e enriquecedora para todos os envolvidos.

Como estratégias de inovação e engajamento, o projeto incorpora diferentes práticas que ampliam sua dinâmica e alcance. A rede social *Instagram* atua como um importante espaço de interação, divulgação dos encontros e coleta de opiniões, aproximando alunos da prática da comunicação digital e ampliando o alcance da proposta dentro e fora da instituição através de dinâmicas interativas.

A partir dessa plataforma, elaboramos o Glossário Temático, construído coletivamente a partir de enquetes na plataforma, nas quais a comunidade acadêmica indica seu nível de domínio sobre determinados assuntos considerados essenciais para a formação em sociedade. A partir dessa interação, os estudantes pesquisam e redigem as respostas de maneira simples e clara, exercitando sua autoria e participando ativamente do processo de aprendizagem.

Outra iniciativa é o Concurso Temático, aberto à comunidade escolar e voltado à produção de obras autorais — como textos, ilustrações e fotografias —, que são avaliadas segundo critérios de criatividade e relevância. Além de valorizar talentos individuais, a ação fortalece o vínculo entre alunos e projeto, sendo que as produções selecionadas compõem uma seção especial da revista.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

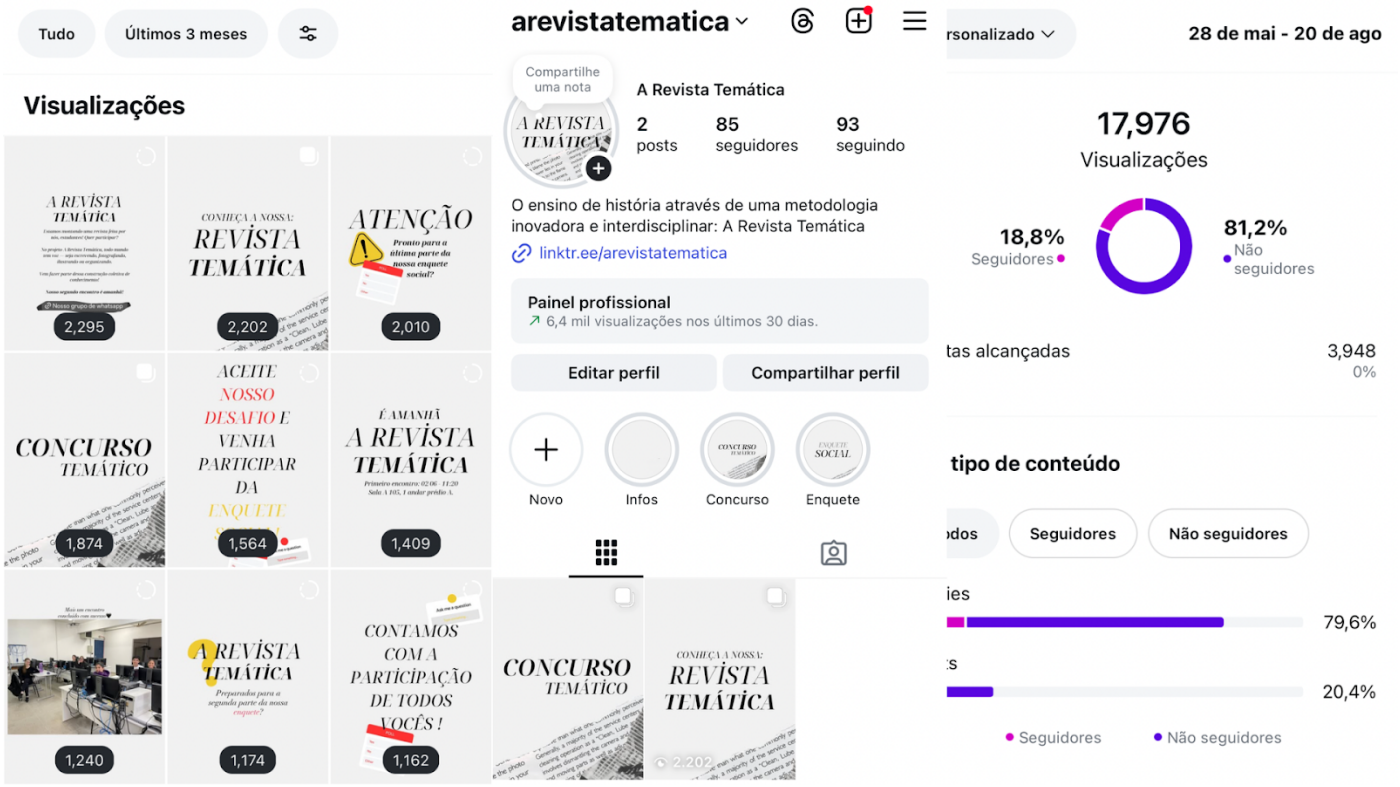
Com a implementação do projeto O ensino de História através de uma metodologia inovadora e interdisciplinar: a revista temática, têm sido alcançados diversos benefícios pedagógicos e formativos tanto para os alunos envolvidos quanto para a comunidade acadêmica. Os encontros se tornaram espaços de intensa participação, marcados por discussões produtivas e relevantes, nas quais os estudantes aprofundam reflexões históricas e sociais ao mesmo tempo em que desenvolvem autonomia no processo de aprendizagem. Observa-se maior engajamento e entusiasmo, que se traduzem em uma participação ativa e reflexiva na construção do conhecimento, bem como no aprimoramento da habilidade de produção textual, da autoria na escrita e da capacidade de selecionar, interpretar e organizar informações de maneira estruturada. Soma-se a isso o desenvolvimento de competências ligadas à criação e edição de conteúdos visuais e digitais. Como produto, a revista não apenas consolida as experiências adquiridas, mas também se configura como um instrumento didático e cultural que democratiza o conhecimento, podendo ser compartilhado com a comunidade escolar e acadêmica de forma acessível, dinâmica e inovadora.

No âmbito digital, o Instagram do projeto tem se consolidado como uma importante ferramenta de interação e divulgação. Os dados de alcance evidenciam a força dessa iniciativa: apenas um dos *posts* obteve mais de 2.200 visualizações, sendo 77,2% de não seguidores, o que comprova que o projeto ultrapassa os limites da sala de aula e alcança públicos externos à instituição. No período de três meses, o perfil acumulou mais de 17.900 visualizações, com 81,2% provenientes de não seguidores, e alcançou cerca de 3.948 contas. Além disso, conteúdos individuais ultrapassaram a marca de 2.000 acessos, com grande engajamento especialmente nos stories (79,6% do total das visualizações). Esses números evidenciam que a proposta desperta a curiosidade da comunidade acadêmica e externa, sobretudo por sua estratégia estética e linguagem dinâmica, que aproximam os jovens do conhecimento histórico.

CONCLUSÃO

O projeto demonstra que metodologias ativas, associadas ao uso de práticas editoriais e digitais, transformam o ensino de História em uma experiência criativa, participativa e significativa. As ações complementares reforçam o engajamento discente, tornando o aprendizado mais interativo e conectado à realidade social. Os resultados obtidos confirmam o potencial da iniciativa em promover a autonomia estudantil, o trabalho coletivo e a interdisciplinaridade, consolidando-se como prática inovadora no contexto educacional.

Figuras 1, 2 e 3 - Dados da Plataforma *Instagram*



Fonte: A revista temática (Instagram, 2025)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018.

SCHWAAB, Reges Toni; TAVARES, Frederico de Mello Brandão. O tema como operador de sentidos no jornalismo de revista. *Galáxia*, São Paulo, n. 18, p. 180-193, jun. 2009.

STUMPF, Ida Regina Chitto. Reflexões sobre as revistas brasileiras. *Intexto*, Porto Alegre, v. 1, n. 3, p. 1-10, 1998.

ADGHIRNI, Zélia Leal. O lugar do jornalismo na comunicação. *Líbero*, São Paulo, ano IX, n. 17, p. 45-58, 2006.

DEUZE, Mark; WITSCHGE, Tamara. Além do jornalismo. *Leituras do Jornalismo*, Porto Alegre, v. 2, n. 4, p. 23-40, 2015.

NASCIMENTO, Ceolin Patricia. Jornalismo em revistas no Brasil: um estudo das construções discursivas em Veja e Manchete. São Paulo: Annablume, 2002.

O ENSINO DE MISTURAS E SEPARAÇÕES POR MEIO DE AULAS PRÁTICAS NO CONTEXTO DO PIBID

TEACHING MIXTURES AND SEPARATIONS THROUGH HANDS-ON CLASSES

GIOVANA TUSSET; ELEN STEFANI RIFFEL; AMANDA RAFAELA DO AMARAL SORTICA; MILENA DIRINGS; ANGELA ROHR; MELISSA POSTAL

Resumo: Este trabalho apresenta uma aula prática desenvolvida pelas alunas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), abordando conceitos de misturas homogêneas e heterogêneas e seus métodos de separação. As atividades foram realizadas em estações que representavam processos presentes no cotidiano, como filtração, catação, peneiração, floculação e decantação. Também foi proposta uma atividade em que os alunos observaram diferentes misturas e as classificaram por meio de desenhos e descrições. O objetivo dessa oficina foi facilitar a compreensão das diferenças das misturas homogêneas e heterogêneas e métodos de separação Os resultados demonstraram entusiasmo e participação ativa dos alunos, que conseguiram relacionar os conceitos estudados com situações do dia a dia. A experiência contribuiu para o desenvolvimento do pensamento científico, da curiosidade e da observação, além de proporcionar às pibidianas uma vivência enriquecedora para sua formação docente.

Palavras-chaves: Misturas, separação, aprendizagem

Abstrac: This paper presents a practical lesson developed by students of the Institutional Program of Teaching Initiation Scholarship (PIBID), addressing the concepts of homogeneous and heterogeneous mixtures and their separation methods. The activities were carried out in stations that represented processes commonly found in everyday life, such as filtration, hand-picking, sieving, flocculation, and decantation. Additionally, an activity was proposed in which students observed different mixtures and classified them through drawings and descriptions. The main objective of this workshop was to facilitate the understanding of the differences between homogeneous and heterogeneous mixtures and their respective separation methods. The results demonstrated the student's enthusiasm and active participation, as they were able to relate the studied concepts to real-life situations. Furthermore, the experience contributed to the development of scientific thinking, curiosity, and observation skills, while providing the PIBID participants with valuable and enriching experiences for their teaching training.

Keywords: mixtures, separation, learning

INTRODUÇÃO

As misturas homogêneas e heterogêneas constituem um dos conteúdos fundamentais no ensino de Ciências, pois possibilitam a compreensão de diferentes fenômenos que fazem parte do cotidiano dos estudantes, como a dissolução de substâncias na água, a preparação de alimentos e a observação de materiais presentes no ambiente. O estudo desse tema favorece a relação entre teoria e prática, permitindo que os alunos identifiquem, classifiquem e expliquem situações comuns em seu dia a dia, além de desenvolver habilidades investigativas e de argumentação científica.

Esse relato de experiência refere-se ao desenvolvimento de atividades práticas desenvolvidas no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), este, por sua vez, é uma criação do governo federal, através do Ministério da Educação (MEC) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), cujo objetivo é incentivar a formação de licenciandos para a educação básica. Conforme a MEC (2014), O PIBID busca proporcionar a inserção no cotidiano das escolas públicas de educação básica para os discentes dos cursos de licenciatura, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes ao nível superior.

Conforme apontam Oliveira, Soares e Vaz (2015), o uso do lúdico no processo de ensino pode estimular o interesse intrínseco dos alunos, motivando-os a buscar alternativas para compreender e explicar os fenômenos investigados. Assim, o objetivo em desenvolver uma oficina sobre misturas foi analisar como o uso de metodologias ativas podem favorecer a aprendizagem sobre o tema. Além disso, pretendeu-se compreender de que forma o envolvimento dos estudantes em atividades contextualizadas contribui para o desenvolvimento de hipóteses, a partir da mobilização de conhecimentos adquiridos nas suas vivências cotidianas e a articulação dos conteúdos escolares.

Diante disso, esse trabalho traz o relato de uma oficina prática e experimental sobre misturas homogêneas e heterogêneas e processos de separação de misturas com alunos do Ensino Fundamental da Escola Nossa Senhora de Fátima, localizada na cidade de Santa Rosa–RS.

METODOLOGIA

A oficina foi realizada na Escola Nossa Senhora de Fátima, para o 6º e 8º anos. Inicialmente, os estudantes foram recepcionados com uma explicação introdutória sobre os conceitos de substância pura, substância composta e substância simples. Em seguida, abordaram-se os conteúdos referentes às misturas homogêneas e heterogêneas, bem como os principais métodos de separação, exemplificados por situações do cotidiano. Após essa etapa teórica, desenvolveu-se uma atividade em estações, na qual os alunos puderam aprender, de forma prática, diferentes processos de separação de misturas aplicáveis ao dia a dia. Foram feitas três estações onde os alunos escreveram sobre tipo de mistura, materiais utilizados, método e tarefa. Na estação 1 tinha água com chá e água, filtro de café e café, o objetivo era que os próprios alunos descobrissem que a separação era de extração e filtração. Na estação 2 tinha uma bacia onde estavam misturados areia, pedras, arroz e feijão, a professora com uma peneira deveria tirar a areia do feijão e arroz e catar as pedras grandes. Os alunos deveriam descobrir que nessa estação era separação por catação e peneiração. Na estação 3, continha água, detergente e óleo. Colocando o óleo e o detergente na água, o detergente faria com que o óleo se grudasse e com o tempo descesse para o fundo do copo. O objetivo era que os alunos descobrissem que essas separações eram floculação e decantação, após escrito os papeis foram entregues para as Pibidianas.

A próxima atividade consistiu em observar copos expostos em uma mesa e registrar, por meio de desenhos e descrições, quais eram as misturas apresentadas. O copo um tinha somente água, o segundo era vinagre, o terceiro possuía suco em pó dissolvido, o quarto tinha água com pedaço de folhas, o quinto possuía arroz e feijão secos e o quinto era areia com arroz e feijão. Os alunos deveriam desenhar o que cada copo tinha seguindo essa ordem e escrever se era mistura homogênea ou heterogênea. A folha pronta foi entregue para as professoras.

Como avaliação foi entregue uma folha contendo as seguintes perguntas: “Como você avalia a aula de hoje sobre Misturas Homogêneas e Heterogêneas e Separação de Misturas?” “A explicação sobre os diferentes métodos de separação de misturas (filtração, evaporação…) foi clara e fácil de entender?” “A atividade sobre misturas homogêneas e heterogêneas contribuiu para o seu aprendizado?”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oficina sobre misturas e separações realizada com as turmas do 6° e 8° ano da EMEF Nossa Senhora de Fátima alcançou resultados alinhados ao objetivo de promover a compreensão dos diferentes tipos e misturas e de seus métodos de separação. Os estudantes demonstraram envolvimento nas diversas etapas da aula, participando das discussões iniciais e reconhecendo exemplos de misturas utilizadas no cotidiano. A etapa inicial foi essencial para instigar seus conhecimentos iniciais, em consonância com a habilidade da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), (EF06CI01), que orienta o reconhecimento e a diferenciação entre misturas homogêneas e heterogêneas (BNCC, 2018). Segundo Galiazzi e Gonçalves (2004), a experimentação no Ensino Fundamental precisa estimular a investigação, ajudando o aluno a formular hipóteses e interpretar resultados.

Durante a oficina observou-se que os estudantes compreenderam, de forma progressiva, os diferentes métodos de separação de misturas (Figura 1). Na estação 1, conseguiram distinguir a filtração e extração, estabelecendo relações práticas com situações cotidianas, como coar café. Já na estação 2, ao realizar a catação e peneiração, os alunos relacionaram a separação com atividades domésticas, como separar grãos de feijão. Na estação 3, embora houvesse dúvidas sobre o comportamento do óleo em contato com a água, após a observação, os estudantes conseguiram compreender o processo de floculação e decantação de misturas.

A análise das seis misturas em copos reforçou a diferenciação entre homogêneas e heterogêneas. A maioria dos alunos identificou corretamente as particularidades de cada mistura, o que demonstra que a oficina prática favoreceu a visualização das fases e a compreensão dos conteúdos. Além destas atividades, como modo de realizar uma avaliação da aula, foi entregue um questionário, em resposta sobre a questão: “Como você avalia a aula de hoje sobre Misturas Homogêneas e Heterogêneas e Separação de Misturas?”, a maioria dos alunos marcou as alternativas “boa”, “muito boa” “A explicação sobre os diferentes métodos de separação de misturas (filtração, evaporação…) foi clara e fácil de entender?”, em respostas, os alunos marcaram, “sim”, “clara”; na pergunta: “A atividade sobre misturas homogêneas e heterogêneas contribuiu para o seu aprendizado?”, a maioria dos alunos marcou as alternativas, “sim”, “interessante” e “útil”. Com esta devolutiva, foi possível realizar a avaliação da aula, sendo um ponto muito importante a ser seguido em próximos planejamentos, reforçando a importância das estratégias utilizadas e identificando possíveis ajustes a serem realizados, visando a contribuição para o ensino e aprendizagem.

Portanto, os resultados explicitam que a utilização de oficinas práticas proporcionam a assimilação dos conceitos, mas também estimulam o pensamento científico por meio da observação e argumentação. A experiência se mostrou importante para a aprendizagem, pois aproximou o conteúdo da vida cotidiana dos alunos, consolidando a principal proposta da oficina.

2.1 Ilustrações, Tabelas E Demais Elementos

Figura 1 – Estações.

A) Catação e Peneiração. B) Filtração e Extração C) Decantação e Floculação

Fonte: Autoras (2025)

CONCLUSÃO

A oficina de misturas e separações foi uma experiência muito importante e enriquecedora para os alunos do 6º e 8º ano, tornando o conteúdo mais acessível e interessante. A atividade estimulou o pensamento científico, a curiosidade e a observação, pois os alunos puderam interagir diretamente com os materiais e as atividades propostas. Por meio das respostas ao questionário, foi possível avaliar a aula e a aprendizagem dos alunos sobre o conteúdo estudado, sendo um bom retorno, pois a maioria dos estudantes demonstrou ter compreendido os conceitos de Misturas Homogêneas e Heterogêneas, bem como os diferentes métodos de separação. Para nós, como futuras professoras, o PIBID foi crucial. Essa experiência nos possibilitou o contato com o planejamento de aulas e a atuação em sala. Após essa atividade, nos sentimos mais preparadas para enfrentar os desafios dos estágios futuros e da atuação efetiva como profissional da educação.

Agradecimento

Nosso agradecimento especial ao PIBID por nos proporcionar uma experiência tão valiosa e essencial para nossa formação como futuros educadores. À CAPES por investir na formação de novos professores e por apoiar iniciativas tão importantes para a educação no Brasil. Agradecemos às escolas parceiras por nos acolherem e confiarem em nosso trabalho, abrindo suas portas para que pudéssemos compartilhar o espaço de aprendizado. Por fim, agradecemos aos professores e supervisores do PIBID por todo o ap

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Brasília, DF: MEC, 2017. Ciências da Natureza — 6º ano, habilidade **EF06CI01** (“Classificar como homogênea ou heterogênea a mistura de dois ou mais materiais”). p. 342–343. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_20dez_site.pdf. Acesso em: 3 set. 2025.

GALIAZZI, M.C; GONÇALVES, F. *A experimentação no ensino de ciências: uma investigação na licenciatura*. Investigações em Ensino de Ciências, Porto Alegre, v. 9, n. 3, p. 327-352, 2004.

OLIVEIRA, J. S.; SOARES, M. H. F. B.; VAZ, W. F. Banco Químico: um Jogo de Tabuleiro, Cartas, Dados, Compras e Vendas para o Ensino do Conceito de Soluções. São Paulo–SP, Química Nova na Escola, 2015. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc02/aluno.pdf. Acesso em: 15 jun. 2025

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Pibid - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid Acesso em: 08/05/2025.

O ENTRELUGAR ENTRE FILOSOFIA E LITERATURA: REFLEXÕES SOBRE FEMINISMO, ÉTICA E AMOR EM ADRIENNE RICH E BELL HOOKS

THE IN-BETWEEN SPACE BETWEEN PHILOSOPHY AND LITERATURE: DISCUSSIONS ON FEMINISM, ETHICS, AND LOVE IN ADRIENNE RICH AND BELL HOOKS

LUCAS DE MATOS DORNELLES; ÂNDERSON MARTINS PEREIRA;
CAMILA DA SILVA RODRIGUES; TIANA DE BARROS SANT'ANNA

Resumo: O referido trabalho faz parte do projeto de ensino "Grupo de estudos em Ética Prática" e tem o objetivo de pensar conceitos de Filosofia juntamente com a Literatura tratando de temas como Feminismo, ética e amor. As autoras estudadas foram Adrienne Rich e Bell Hooks, que trouxeram importantes contribuições para as duas áreas citadas. A escolha da temática deve-se a manutenção de práticas preconceituosas em vários âmbitos da sociedade, inclusive nas escolas brasileiras. O presente debate pretende: contribuir de forma significativa para a formação dos estudantes; promover a reflexão crítica sobre feminismo, gênero, integridade e sexualidade a partir do diálogo entre Filosofia e Literatura; e incentivar práticas de posicionamento fundamentadas no respeito aos lugares de fala e de escuta. A metodologia adotada consiste em rodas de conversa, online (Google Meet) e/ou presencialmente, os encontros ocorrem quinzenalmente e os textos são disponibilizados anteriormente pelo WhatsApp. O estudo dessa temática é fundamental para a busca de uma sociedade mais justa e humana em que as pessoas tenham seus direitos garantidos.

Palavras-chaves: Filosofia, literatura, ética, feminismo, amor.

Abstrac: This paper is part of a teaching project entitled "Study Group in Practical Ethics" and aims to explore concepts of Philosophy and Literature, addressing topics such as Feminism, Ethics, and love. The authors studied were Adrienne Rich and Bell Hooks, who made important contributions to both areas. The choice of this topic stems from the persistence of prejudiced practices in various spheres of society, including in Brazilian schools. The present debate aims to: contribute significantly to student education; promote critical reflection on feminism, gender, integrality, and sexuality through a dialogue between Philosophy and Literature; and encourage positioning practices based on respect for the perspective of agency and listening. The methodology adopted consists of discussion groups, online (Google Meet) and/or in-person. The meetings take place biweekly, and the texts are made available in advance via WhatsApp. Studying this topic is fundamental to the pursuit of a more just and humane society in which people have their rights guaranteed.

Keywords: Philosophy, literature, ethics, feminism, love.

INTRODUÇÃO

A Ética Prática é uma área da Filosofia que se dedica a aplicação da ética a questões práticas, como o tratamento das minorias étnicas, a igualdade das mulheres, a utilização de animais para a alimentação e pesquisa, a conservação do meio ambiente, o aborto, a eutanásia e etc. Seu estudo é imprescindível para refletir sobre valores no convívio social, entendendo a ética como prática concreta de compromisso com dignidade, autonomia e liberdade. Por isso, propôs-se a criação de um projeto de ensino voltado a alguns de seus temas.

Nesse âmbito o feminismo aparece como uma temática fundamental para questionar os espaços ocupados pelas mulheres na sociedade, as desigualdades de gênero e a luta por direitos, buscando sempre interações mais justas e íntegras. Na medida em que algumas pesquisas têm indicado um crescimento da violência contra a mulher no Brasil, como a publicada pelo portal G1 'Visível e Invisível: a Vitimização de Mulheres no Brasil', iniciada em 2017, pelo Fórum Brasileiro de Segurança Pública, que indica que 21,4 milhões de brasileiras sofreram algum tipo de violência nos últimos 12 meses. Outro dado preocupante é apontado pelo Mapa de Segurança Pública de 2025, que revela o assassinato de 4 mulheres por dia. Essa realidade desperta o interesse no estudo de como as opressões e violências impactam na vida das mulheres e de como é possível reagir. Essa problemática é tratada por diversas filósofas e escritoras, desse modo, nesse trabalho a questão será abordada na intersecção entre filosofia e literatura, no elo que pode ser encontrado nas leituras de Adrienne Rich e Bell Hooks.

A aproximação entre os textos revela uma aprendizagem sobre a opressão sofrida por quem não segue padrões convencionais. As formas de relação e comportamento das mulheres tornam-se atos de luta e transgressão, sendo a lesbianidade uma ruptura com normas opressoras. O feminismo, ao denunciar desigualdades, convoca a uma prática ética voltada à transformação da realidade.

Nesse contexto, a identidade feminina é socialmente construída sob toda a repressão derivada de normas e raízes históricas que restringem suas possibilidades de existência. "Para tornar-se mulher" (BEAUVOIR, 2005) é preciso reconhecer como essas estruturas sociais afetam a vida das mulheres fortalecendo as desigualdades para então propor alternativas que promovam autonomia e liberdade.

Assim, a ética prática só é realizada plenamente quando considera a experiência das mulheres e suas formas de resistência.

METODOLOGIA

A partir das experiências com o "Grupo de estudos em Ética Prática" surge o trabalho "**O entrelugar entre Filosofia e Literatura: reflexões sobre feminismo, ética e amor em Bell Hooks e Adrienne Rich**". Percebeu-se, nesse processo, a necessidade de dar corpo às discussões aventadas pelos textos acima mencionados, por meio de rodas de conversa. Assim, o cotejo do poema de Rich (1981) e o texto crítico de Hooks (2018), nos impingem uma metodologia mais relacionada à abordagem. E, pois, nesse sentido, a crítica feminista e abordagem literária feminista se colocam como parte do olhar e do tratamento dispensados a esse texto e, portanto, a essa relação.

A roda de conversa foi escolhida por possibilitar a troca de impressões e opiniões entre os participantes e a reflexão conjunta sobre as manifestações apresentadas pelo grupo. As rodas de conversa proporcionam um ambiente para que os sujeitos da escola interajam de modo a

ampliar as suas percepções sobre si e sobre o outro. Os encontros acontecem quinzenalmente, no "Grupo de estudos em Ética Prática", no formato *on line* e, também, no formato presencial. Esses momentos promovem uma troca dialógica entre todos os participantes, onde se pratica a escuta ativa e interessada e a possibilidade de fazer-se ouvir por meio da estruturação de argumentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante de uma realidade tão adversa, é importante que as mulheres encontrem lugares onde possam resistir e se fortalecer. Tendo isso em vista, o "Grupo de Estudos em Ética Prática" tem o objetivo de proporcionar um local para reflexão e conscientização de temas importantes para a sociedade. Na edição de 2025, foi possível estender o debate e o conhecimento para além da ética lançando um olhar para a literatura através de escritoras que transformaram suas vozes em ação política. A escolha das autoras deve-se principalmente à influência em suas áreas no combate aos modelos históricos e morais.

Em Adrienne Rich, encontra-se a denúncia do silenciamento e a falta de inclusão de mulheres lésbicas e, ao mesmo tempo, a força da experiência feminina compartilhada como forma de resistência e reconstrução da subjetividade. No poema "Integridade", publicado na antologia, *Uma paciência selvagem me trouxe até aqui: poemas 1978–1981(1981),* a escritora reflete sobre o que constitui a possibilidade de completude da mulher, sua integralidade. Nesse poema, Rich, expressa a busca por reconstrução e resistência diante das rupturas. Esse olhar dialoga com Bell Hooks em *Alegria completa: lesbianidade e feminismo*, quando afirma que muitas mulheres vivenciam a opressão justamente por não se enquadrarem nos padrões convencionais. A percepção do eu lírico vai na contramão de uma ideia de individualidade, apesar do título, percebe-se existência de muitas em uma: "Nada além de mim? De mins...." (1981). Essa é a resposta dada pelo tempo. Mas não é a única. A integridade também contém opostos: "Raiva e ternura: meus eus" (1981). Dois caminhos são apontados para a conquista da integridade: em si mesma e para além de si, ou seja no amor. Ela encontra a sua integridade em um relacionamento afetivo, com sua companheira. Essas informações remetem a ideia de emancipação.

Esses conceitos (luta feminista, gênero, sexualidade e ética) também são notados em Bell Hooks. No texto "Alegria completa: lesbianidade e feminismo" do livro *O feminismo é para todo mundo, políticas arrebatadoras*, a lesbianidade é abordada como algo além da vivência afetiva, mas como um gesto político. A escolha de amar e viver de maneira única se mostra como ato ético, na medida em que desafia os padrões heteronormativos impostos pela sociedade patriarcal. Assim, a ética prática se encontra no próprio exercício da liberdade e da integridade, indagando valores que reproduzem as opressões. Segundo Hooks

Uma mulher não se torna feminista simplesmente por ser lésbica, da mesma forma que não se torna política por ser lésbica. Ser membro de um grupo explorado não torna ninguém mais inclinado a resistir. Se assim fosse, todas as mulheres (e isso inclui todas as lésbicas do planeta) teriam tido vontade de participar do movimento de mulheres. (HOOKS, 2018, p. 137-138)

Considera-se que os estudos da Ética Prática envolvendo o feminismo são relevantes para entender como a opressão de gênero e sexualidade estão ligadas às estruturas sociais. Por meio dessa abordagem, consegue-se vislumbrar com mais precisão o que muitas vezes encontra-se velado. No texto " A prática do amor como potência para a construção de uma nova sociedade" do livro "Tudo sobre o amor, novas perspectivas" de Bell Hooks (2021), uma possível solução para o enfrentamento das violências estruturais é a escolha do amor. Para a autora, o amor é mais do que um mero sentimento, é uma ética de vida, uma construção diária, "Se o desamor é a ordem do dia no mundo contemporâneo, falar de amor pode ser revolucionário" (HOOKS, 2021, p.10). Hooks propõe o amor para um futuro melhor em que as questões abordadas aqui (Gênero, sexualidade, feminismo e ética) não sejam tratadas como obstáculos, mas como parte da diversidade e da riqueza humana.

CONCLUSÃO

A partir dos estudos entre Filosofia e Literatura nos textos de Adrienne Rich e Bell Hooks, constata-se a importância de refletir sobre temas éticos como feminismo e amor. Essa prática abre diálogo para pautas sociais pouco reconhecidas, iluminando a luta das mulheres pela conquista e manutenção de direitos.

Desse modo, por um lado, Adrienne Rich destaca o conceito de integridade como uma busca pela reconstrução da identidade feminina e da importância do amor nesse processo. Bell Hooks, por outro lado, questiona a postura tradicional imposta pela sociedade patriarcal por meio da luta feminista através da ética amorosa. Se destaca também a relevância de estudar autoras que "quebrem" com perspectivas conservadoras, pois suas obras contribuem para romper com narrativas hegemônicas, e trazer à tona realidades historicamente silenciadas. Sendo assim, esses estudos pretendem conscientizar as pessoas, para que tenham uma visão mais crítica proporcionando o reconhecimento da ética como princípio vital.

Agradecimento

À professora Tiana Sant'Anna pela orientação e ao professor Anderson Martins Pereira pela colaboração na construção desse trabalho. Aos participantes do projeto "Grupo de estudos em Ética Prática" pelas discussões pertinentes e esclarecedoras. Ao IFFAR – SVS pelos anos de formação e pela bolsa de estudos no projeto de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEAUVOIR, Simone de**.** *O segundo sexo.* Tradução de M. J. de Moraes. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005.

HOOKS, Bell**.** Alegria completa: lesbianidade e feminismo. In: HOOKS, Bell**.** *Feminismo é para todo mundo: políticas arrebatadoras*. Rio de Janeiro: Rosa dos Tempos, 2018. p. 137–144.

HOOKS, Bell. Tudo sobre o amor: novas perspectivas. São Paulo: Elefante, 2021.

RICH, Adrienne. Integridade. In: *Uma paciência selvagem me trouxe até aqui: poemas 1978–1981*. Nova Iorque: W. W. Norton & Company,

1981.

21,4 milhões de brasileiras sofreram algum tipo de violência nos últimos 12meses. Disponível em: https://g1.globo.com/politica/noticia/2025/03/10/214-milhoes-de-brasileiras-sofreram-algum-tipo-de-violencia-nos-ultimos-12-meses-diz-pesquisa.ghtml

Feminicídio: quatro mulheres são assassinadas por dia no Brasil. São Paulo, 2025. Disponível em:

https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/feminicidio-quatro-mulheres-sao-assassinadas-por-dia-no-brasil/

O ESTUDO DO CRISPR PARA A APLICAÇÃO NA FEIRA DE CIÊNCIAS

CRISPR STUDY FOR APPLICATION IN SCIENCE FAIRS

BRENO KIEREPKA DOS SANTOS; ARTHUR SMANIOTTO; GABRIELLA OBALSKI PEDROSO; MARIANA MACIEL WESCHENFELDER; ÂNGELA PAWLOWSKI; WILLIAN RUBIRA DA SILVA

Resumo: As feiras de ciências são eventos importantes dentro de instituições de ensino. No IFFar Campus Santo Ângelo, sua terceira edição teve como objetivo que os alunos apresentassem os seus trabalhos sobre uma tecnologia recente, trazendo a interdisciplinaridade de forma clara para outros discentes e servidores da instituição, permitindo o conhecimento de temas que não seriam vistos em sala de aula, servindo como uma forma de divulgação científica, sendo de grande importância para a sociedade em geral. Com o tema escolhido para trabalhar, os estudantes realizaram pesquisas e se aprofundaram no tema durante todo o primeiro semestre até a data da apresentação. Neste caso, os integrantes do grupo estudaram sobre a Técnica de edição genética CRISPR, a qual permite modificar os genes desde o embrião, sendo atualmente, uma das tecnologias mais vantajosas quando em comparação às outras já existentes. Para a apresentação, foram utilizados um notebook como apoio visual e um modelo interativo sobre a técnica, produzido em massinha de modelar. A Feira de Ciências ocorreu no dia 24 de junho deste ano. Na ocasião, alguns servidores atuaram como avaliadores das apresentações dos trabalhos. A feira se mostrou de suma importância para a integração entre os alunos do ensino médio dos cursos integrados, além de ter incentivado muito a pesquisa e o saber dos discentes.

Palavras-chaves: feiras de ciências, interdisciplinaridade, divulgação científica, técnica de edição genética, integração

Abstrac: Science fairs are important events within educational institutions. At IFFar Campus Santo Ângelo, its third edition aimed to have students present their work on a recent technology, bringing interdisciplinarity clearly to other students and staff. This enabled students to learn about topics that would not otherwise be covered in the classroom, offering a form of scientific dissemination that is of great importance to society at large. With their chosen topic in mind, the students conducted research and delved into the topic throughout the first semester leading up to the presentation date. In this case, the group members studied the CRISPR gene editing technique, which allows genes to be modified from the embryo and is currently one of the most advantageous technologies compared to other existing technologies. For the presentation, a notebook was used as visual support and an interactive model of the technique, made from modeling clay. The Science Fair took place on June 24th of this year. On this occasion, some staff members acted as evaluators of the work presentations. The fair proved to be of utmost importance for the integration of high school students in integrated courses, in addition to greatly encouraging research and knowledge among students.

Keywords: science fairs, interdisciplinarity, scientific dissemination, gene editing technique, integration

INTRODUÇÃO

No Brasil, as feiras de ciências são eventos escolares que tiveram início na década de 60 tornando-se, com o passar dos anos, uma prática de ensino consolidada em diversas escolas, constituindo-se como um espaço diferenciado de ensino e aprendizagem, promovendo interdisciplinaridade, contextualização e a divulgação científica (ALVES; DOS SANTOS, 2021).

No IFFar *Campus* Santo Ângelo, a feira de ciências é um projeto de ensino, que teve sua terceira edição este ano com o tema: “Futuro: Novas tecnologias a serviço da sociedade”. Como requisito, o trabalho deveria ter interdisciplinaridade relacionando matemática e pelo menos uma das matérias das ciências da natureza. Seu foco foi fomentar a descoberta dos estudantes dos segundos anos do ensino médio, onde eles pesquisam sobre temas que não estão obrigatoriamente presentes nos currículos escolares, ou seja, que não seriam provenientes ou mesmo não fazem ligação direta com a ementa escolar e, ainda, apresentar sobre o tema pesquisado para alunos de primeiro e terceiro ano de ensino médio e também alguns servidores, os quais eram avaliadores dos trabalhos propostos.

Relacionado ao tema “Novas tecnologias”, escolheu-se a temática sobre o CRISPR (do inglês *Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats*). Ele faz parte do sistema imunológico bacteriano, onde, de acordo com SYNTHEGO [s.d.], foi descoberto que, juntamente da enzima Cas9 (do inglês *CRISPR-associated protein* 9), funciona como uma tesoura molecular. Juntos então, permitem modificar, remover ou adicionar uma pequena série da sequência de DNA (do inglês, *deoxyribonucleic acid*) de forma precisa, fácil manejo e custo baixo quando comparado a outras técnicas de edição gênica.

O trabalho apresentado na Feira teve como objetivo a divulgação científica inicialmente, internamente à instituição, e posteriormente, fazendo a mesma divulgação em eventos externos ou da região, trazendo o tema para a sociedade.

METODOLOGIA

Após a escolha do assunto a ser apresentado na Feira de Ciências do IFFar *Campus* Santo Ângelo, os estudantes do grupo pesquisaram os conceitos relacionados à técnica durante todo o primeiro semestre. Para o dia da apresentação, foi utilizada massinha de modelar para representar o CRISPR e o DNA que teria modificação feita, um *notebook* que continha *slides* que mostravam o que estava sendo explicado e também mesas para posicionar o que seria utilizado, juntamente da placa identificadora do grupo.

O trabalho foi apresentado aos estudantes do ensino médio integrado da instituição e aos servidores docentes e técnicos administrativos em educação (Figura 1), alguns dos quais atuaram como avaliadores das apresentações. Tudo foi explicado de forma verbo-visual, utilizando-se de um *notebook* como apoio visual e um modelo interativo sobre a técnica, produzido em massinha de modelar e palitos de dente. Os materiais preparados foram utilizados com a intenção de manter a atenção do espectador, já que a linguagem verbal juntamente com a visual desempenham um importante papel na produção e efeito de sentido, carregando então uma melhor compreensão ao ler/ouvir (BRAIT, 2012). A atenção e apreço de alguns era visível, trazendo perguntas pertinentes e também pontos que iam sendo agregados conforme era apresentado.

Após alguns dias da apresentação no evento institucional, houve uma simbólica premiação para os trabalhos com maior desempenho na avaliação realizada pelos servidores.

Figura 1 - Apresentação do CRISPR na Feira de Ciências

Fonte: ASCOM *Campus* Santo Ângelo

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o desenvolvimento da pesquisa, foi descoberta pelo grupo a importância da técnica, a qual contribui com avanços tecnológicos em diferentes áreas, como na agricultura, onde possibilita o melhor desenvolvimento de culturas e também na medicina, onde mostra grande expectativa no tratamento de doenças genéticas (FASTBIO, 2021). Em culturas, a técnica já foi adotada em pelo menos 20 espécies, contribuindo na melhoria da produtividade através do gerenciamento de estresse biótico e abiótico, como a maior resistência em relação a seca e salinidade (JAGANATHAN et al., 2018). Já em relação à medicina, o CRISPR é uma grande promessa no tratamento de hemoglobinopatias, como a doença falciforme (SCD) e beta talassemia. Essas são doenças genéticas causadas por mutações no gene da beta globina (HBB). Além disso, a tecnologia CRISPR/Cas9 é amplamente utilizada para tratar doenças, como Alzheimer e obesidade, e outros distúrbios genéticos, como distrofia muscular e fibrose cística ((RAVICHANDRAN; MADDALO, 2023).

Algumas destas possibilidades de aplicação já se apresentam em outras técnicas de edição e modificação genética; porém, seus aspectos de funcionamento não são tão parecidos (Tabela 1).

Tabela 1 - Comparação entre técnicas de edição e modificação genética

Técnica	Como funciona	Vantagens	Limitações
CRISPR	É como uma tesoura molecular para cortar e editar locais exatos do DNA.	Alta precisão, baixo custo, fácil de usar e muito versátil.	Pode causar cortes indesejados, ainda em estudo.
Transgênese	Insere genes de outra espécie no DNA do organismo.	Gera novas características, é útil na agricultura.	Causa maior rejeição pública, tem menos controle.
Mutagênese	Induz mutações aleatórias com radiação ou produtos químicos.	Simples, é utilizada há décadas.	Pouco específica e imprevisível.

Fonte: Próprio autor

Apesar das vantagens apresentadas, a técnica CRISPR traz à tona discussões sobre diversas temáticas, como questões éticas, impactos à saúde, à agricultura e ao meio ambiente (ESVELT et al., 2014).. Por mais revolucionário que seja, a técnica pode acabar tornando ainda maior a desigualdade. Já que a questão monetária é o maior fator em questões sociais e determinantes de saúde, como o acesso a alimento, água, à moradia, cuidados médicos básicos e preventivos (HENDERSON et al., 2024).

Um desequilíbrio ecológico pode ser causado se não houver cuidado com a liberação de novas espécies ou organismos geneticamente modificados na natureza, podendo carregar condições negativas que afetam todo o ecossistema. Estudos indicam que, em métodos de edição gênica direcionada a RNA baseados em CRISPR-Cas9, os efeitos não direcionados devem ser examinados em profundidade, visto que mutações fora do alvo podem persistir e se acumular em cada geração (YANG; CHEN, 2020). Além disso, existe a preocupação de que os genes sejam transferidos para outras espécies no ambiente, resultando na propagação de características indesejáveis e dificultando o controle da situação . Para evitar tais problemas, é necessário o estabelecimento de normas de conduta rígidas sobre o uso do CRISPR e de outras técnicas de edição gênica já existentes.

Por fim, o grupo de estudantes que apresentou sobre o CRISPR edição genética recebeu o prêmio de trabalho destaque da turma (Figura 2), estando entre os sete melhores trabalhos apresentados na Feira de Ciências. A partir disso, os alunos foram incentivados pelos docentes da

instituição e principalmente da comissão da feira a escreverem sobre o tema para outros eventos, gerando motivação para os integrantes, que por si já estavam realizados pelo feito. A realização de uma feira de ciências é uma prática pedagógica que desperta curiosidade e interesse dos alunos, ainda incentivando a pesquisa e o saber (ALVES; DOS SANTOS, 2021).

Figura 2 - Premiação de trabalho de destaque da turma de ADM 22

Fonte: ASCOM *Campus* Santo Ângelo

CONCLUSÃO

A Feira de Ciências é um projeto de suma importância para a divulgação científica e integração dos alunos, que se mostram interessados e dispostos ao proposto. O tema deste ano serviu para apresentar, apesar de novas e noticiadas, tecnologias não muito conhecidas pela comunidade escolar. A edição genética é um assunto que deve ser tratado de forma cuidadosa; desse modo, compreender o funcionamento da técnica CRISPR, suas aplicações e principalmente, as questões éticas, contribuir para a análise crítica do impacto das biotecnologias na sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, T. R. de S.; SANTOS, A. E. dos. A importância das feiras de ciências na educação e alfabetização científica: um relato de experiência com alunos da Educação Básica. **Revista Educação Pública**, v. 21, n. 9, 2021.

BRAIT, B. Olhar e ler: verbo-visualidade em perspectiva dialógica. **Bakhtiniana:** Revista de Estudos do Discurso, vol. 7, n. 1, p. 10-26, 2012.

ESVELT, K. M. et al. Questões bioéticas na edição do genoma pela tecnologia CRISPR-Cas9. **eLife**, Cambridge, v. 3, e03401, 2014.

FASTBIO. **Construção para Sistema CRISPR**. [s. l.], 2021. Disponível em: <https://fastbio.com.br/crispr>. Acesso em: 26 ago. 2025.

HENDERSON, H. R. et al. CRISPR & Ethics. In: **CRISPRpedia**. Berkeley: Innovative Genomics Institute, University of California, 2024. Disponível em: <https://innovativegenomics.org/crisprpedia/crispr-ethics/>. Acesso em: 22 ago. 2025.

JAGANATHAN, D.; RAMASAMY, K.; SELLAMUTHU, G.; JAYABALAN, S.; VENKATARAMAN, G. CRISPR for Crop Improvement: an update review. **Frontiers in Plant Science**, vol. 9, 2018.

RAVICHANDRAN, M.; MADDALO, D. Applications of CRISPR-Cas9 for advancing precision medicine in oncology: from target discovery to disease modeling. **Frontiers in Genetics**, vol. 14, 2023.

SYNTHEGO. **O que é CRISPR:** o guia definitivo para mecanismos, aplicações, métodos e muito mais do CRISPR [S.l.]: Synthego, [s.d.]. Disponível em: <https://www-synthego-com.translate.goog/learn/crispr?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt&_x_tr_pto=tc>. Acesso em: 21 ago. 2025.

YANG, Y.; CHEN, B. Bioethical issues in genome editing by CRISPR-Cas9 technology. **Journal of Zhejiang University**-SCIENCE B, vol. 21, 2020.

OFICINA PEDAGÓGICA EM GEOMETRIA ESPACIAL: CONTRIBUIÇÕES PARA A FORMAÇÃO DE DOCENTES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

PEDAGOGICAL WORKSHOP IN SPATIAL GEOMETRY: CONTRIBUTIONS TO THE TRAINING OF BASIC EDUCATION TEACHERS

TAINÃ BLOSS LANIUS; BERNARDO SOMMITZ BRITO; MARILIA BOESSIO TEX DE VASCONCELLOS; DAIANI FINATTO BIANCHINI; SAULO DA ROSA ZATT

Resumo: O artigo relatou a experiência de planejamento, organização e execução de uma oficina pedagógica destinada a professores da educação básica, com foco no aprimoramento das práticas de ensino da Geometria Espacial. A atividade integrou um projeto de extensão do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha – Campus Santa Rosa, fortalecendo a formação continuada e aproximando teoria e prática. A oficina foi composta por seis etapas, que incluíram o uso de metodologias ativas, recursos concretos e estratégias interativas, como o Kahoot, a classificação de sólidos, a montagem de planificações, projeções ortogonais e o cálculo de áreas e volumes. Os resultados evidenciaram que a participação colaborativa dos professores favoreceu o desenvolvimento do pensamento crítico, da percepção espacial, da argumentação e do raciocínio lógico, ampliando seu repertório metodológico. Constatou-se também a relevância dos projetos de extensão para a formação inicial de licenciandos, ao proporcionar vivências reais em contextos escolares e estimular o compromisso social docente. Concluiu-se que o uso de metodologias lúdicas, práticas e investigativas no ensino da Geometria Espacial contribuiu para aprendizagens significativas, transformando práticas pedagógicas e fortalecendo a educação pública de qualidade.

Palavras-chaves: Formação Continuada, Geometria Espacial, Metodologias Ativas, Ensino de Matemática, Extensão Universitária

Abstrac: This article reported the experience of planning, organizing, and carrying out a pedagogical workshop aimed at basic education teachers, focused on improving the teaching of Spatial Geometry. The activity was part of an extension project of the Mathematics Degree course at the Federal Institute Farroupilha – Campus Santa Rosa, strengthening continuing teacher education and bringing theory and practice closer together. The workshop consisted of six stages, which included the use of active methodologies, concrete resources, and interactive strategies, such as Kahoot, the classification of solids, the assembly of nets, orthogonal projections, and the calculation of areas and volumes. The results showed that teachers' collaborative participation fostered the development of critical thinking, spatial perception, argumentation, and logical reasoning, expanding their methodological repertoire. It was also found that extension projects were relevant to preservice teacher education by providing real experiences in school contexts and encouraging social commitment to teaching. It was concluded that the use of playful, practical, and investigative methodologies in teaching Spatial Geometry contributed to meaningful learning, transforming pedagogical practices and strengthening quality public education.

Keywords: Continuing Education, Spatial Geometry, Active Methodologies, Mathematics Teaching, University Extension

INTRODUÇÃO

A Geometria Espacial ocupa papel fundamental no ensino da Matemática, pois contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da percepção visual e da interpretação do espaço. Entretanto, historicamente, esse campo do conhecimento tem se mostrado um dos mais desafiadores para estudantes e professores da Educação Básica, em razão da abstração dos conceitos, da dificuldade de visualização e da escassez de recursos didáticos que favoreçam a aprendizagem significativa. Conforme Lorenzato (2006), a utilização de materiais concretos é essencial para a compreensão dos objetos geométricos e para o desenvolvimento da percepção espacial, superando a limitação do ensino centrado apenas em representações no quadro ou no livro didático.

Essas dificuldades impactam diretamente as práticas pedagógicas, exigindo do professor estratégias que articulem teoria e prática. Para D'Ambrosio (1996), a Matemática deve ser entendida como um instrumento de leitura e interpretação do mundo, sendo o raciocínio lógico uma habilidade central para tal processo. Nesse sentido, torna-se indispensável repensar metodologias que ampliem a participação dos estudantes e estimulem a construção coletiva do conhecimento. Morán (2015) ressalta que o uso de metodologias ativas favorece a aprendizagem colaborativa, crítica e investigativa, tornando o processo mais engajador e contextualizado.

Diante desse cenário, a formação continuada de professores configura-se como estratégia essencial para a atualização didático-metodológica e para o fortalecimento da prática docente. Farias (2016) destaca que os projetos de extensão universitária possibilitam aos acadêmicos e professores vivências que integram diferentes saberes, aproximando a universidade da realidade escolar e promovendo o diálogo entre formação inicial e prática profissional. Além disso, as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) reforçam a importância de desenvolver competências ligadas à visualização, representação e análise de formas tridimensionais, consolidando o papel da Geometria Espacial na formação integral do estudante.
Considerando essas demandas, o presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência de planejamento, organização e execução de uma oficina pedagógica voltada a professores da Educação Básica, realizada no âmbito de um projeto de extensão universitária. Busca-se evidenciar de que forma a vivência contribuiu para o fortalecimento do repertório metodológico dos participantes e para a aproximação entre a formação inicial de licenciandos e a prática docente, reforçando a importância de uma educação matemática mais contextualizada, investigativa e significativa.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza aplicada e abordagem descritivo-exploratória, desenvolvida no âmbito do projeto de extensão vinculado ao curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha – Campus Santa Rosa, como parte do

componente curricular Prática de Ensino de Matemática VII (PECC VII). Segundo Farias (2016), os projetos de extensão cumprem papel essencial ao possibilitar a aproximação entre a formação acadêmica e as demandas reais da sociedade, promovendo a construção de saberes interdisciplinares.

O público participante foi composto por professores da Educação Básica atuantes nos anos finais do Ensino Fundamental em escolas da rede pública municipal, convidados a participar de uma oficina pedagógica sobre o ensino da Geometria Espacial. A ação foi planejada e executada por acadêmicos do sétimo semestre do curso de Licenciatura em Matemática, sob orientação docente, configurando-se como uma experiência formativa tanto para professores em exercício quanto para futuros licenciados.

Como recursos didáticos, foram utilizados sólidos geométricos em acrílico, planificações impressas, materiais de uso cotidiano (arroz e suco para experimentos de volume) e ferramentas digitais, como a plataforma Kahoot. De acordo com Lorenzato (2006), a manipulação de materiais concretos favorece o desenvolvimento da percepção espacial e contribui para que o estudante compreenda melhor a estrutura dos objetos geométricos. Além disso, o uso de recursos tecnológicos, como destaca Morán (2015), potencializa a participação ativa e colaborativa, tornando a aprendizagem mais dinâmica e significativa.

A oficina foi organizada em seis etapas sequenciais: (1) questionário diagnóstico com o Kahoot para retomada de conceitos da Geometria Plana; (2) classificação de sólidos segundo diferentes critérios; (3) montagem de planificações em formato de quebra-cabeça; (4) análise de projeções ortogonais; (5) cálculo de áreas a partir das planificações; e (6) estudo de volume por meio de experimentação prática com sólidos. Essas atividades foram planejadas em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), que orienta o desenvolvimento de habilidades de visualização, representação e análise de formas tridimensionais no Ensino Fundamental.

A coleta de dados ocorreu por meio da observação direta da participação dos professores durante a oficina, do registro escrito das atividades realizadas e das anotações reflexivas produzidas pelos licenciandos. A análise foi conduzida de forma interpretativa, buscando identificar evidências de engajamento, desenvolvimento de estratégias pedagógicas e potencial de aplicação das propostas em sala de aula. Para D'Ambrosio (1996), compreender a Matemática como instrumento de leitura e interpretação do mundo implica criar situações de aprendizagem que favoreçam o raciocínio lógico e a construção coletiva do conhecimento, premissas que nortearam a análise dos resultados deste trabalho.

A oficina pedagógica foi organizada em seis atividades sequenciais, planejadas para articular conhecimentos prévios, exploração prática e reflexão crítica sobre conceitos da Geometria Espacial. A primeira atividade consistiu em um questionário diagnóstico aplicado por meio da plataforma Kahoot, com a finalidade de avaliar e retomar conhecimentos relacionados às figuras geométricas planas. Essa proposta, além de promover um momento de descontração, possibilitou o engajamento imediato dos professores e exemplificou como recursos digitais podem dinamizar o ensino, favorecendo uma aprendizagem mais interativa e significativa.

Na segunda etapa, os participantes foram convidados a explorar sólidos geométricos em acrílico e organizá-los em grupos, de acordo com critérios previamente estabelecidos, como presença de vértices, formato das faces ou capacidade de rolar. Em seguida, cada grupo elaborou novos critérios de classificação, justificando suas escolhas. Essa dinâmica estimulou a análise crítica e o desenvolvimento da argumentação, ao mesmo tempo em que favoreceu a colaboração entre os professores, promovendo a construção coletiva do conhecimento.

A terceira atividade concentrou-se na planificação de sólidos. Os docentes receberam planificações impressas e recortadas, sendo desafiados a reconstruir os respectivos modelos tridimensionais. Após a montagem, realizaram conferência cruzada com as produções de outros grupos, utilizando planificações originais como gabarito. Esse processo contribuiu para o fortalecimento da percepção espacial e da visualização geométrica, além de exemplificar a importância da transposição entre representações bidimensionais e tridimensionais.

Na quarta atividade, o foco voltou-se às projeções ortogonais dos sólidos, exploradas por meio da análise de sombras projetadas. A proposta ampliou a compreensão das diferentes perspectivas que um mesmo objeto pode assumir, reforçando a necessidade de desenvolver nos estudantes habilidades de visualização espacial. Em continuidade, a quinta atividade retomou as planificações trabalhadas anteriormente para o cálculo da área dos sólidos, integrando conceitos da Geometria Plana e da Geometria Espacial. Essa articulação permitiu aos professores refletirem sobre possibilidades de ensino que aproximam teoria e prática, tornando o aprendizado mais contextualizado.

Por fim, a sexta atividade tratou do estudo do volume dos sólidos, com experimentações práticas utilizando arroz e suco para o preenchimento das figuras. Essa abordagem concreta possibilitou a visualização de relações de equivalência entre diferentes sólidos, além de proporcionar maior compreensão sobre a noção de volume. O conjunto das atividades evidenciou a importância de metodologias ativas (MORÁN, 2015) e do uso de materiais concretos (LORENZATO, 2006) para potencializar a aprendizagem, favorecendo tanto o protagonismo discente quanto a reflexão docente acerca de estratégias mais inclusivas e significativas para o ensino da Matemática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados obtidos a partir da oficina evidenciou a relevância das atividades propostas para a formação continuada dos professores da Educação Básica. O uso do Kahoot como atividade inicial mostrou-se eficaz para resgatar conceitos fundamentais da Geometria Plana, funcionando tanto como diagnóstico dos conhecimentos prévios quanto como estratégia de engajamento. Os participantes relataram que a ferramenta favoreceu a interação, a descontração e o debate imediato, características que, segundo Morán (2015), são essenciais nas metodologias ativas para promover aprendizagens colaborativas e significativas. Esse momento inicial demonstrou ainda o potencial das tecnologias digitais como recurso didático para dinamizar as aulas e aproximar os conteúdos matemáticos da realidade dos estudantes.

A classificação dos sólidos em grupos e a elaboração de critérios próprios pelos participantes destacaram-se como práticas capazes de estimular o raciocínio lógico, a argumentação e a capacidade de análise crítica. A atividade possibilitou aos professores refletirem sobre diferentes propriedades dos objetos geométricos e sobre como o trabalho colaborativo pode potencializar a construção do conhecimento. Essa experiência dialoga com a perspectiva defendida por D'Ambrosio (1996), que compreende a Matemática como instrumento de interpretação do mundo e defende a valorização do pensamento crítico e do raciocínio lógico no processo formativo.

As atividades de projeções ortogonais e cálculo de áreas evidenciaram a importância de articular a Geometria Plana à Espacial, proporcionando aos participantes uma compreensão mais integrada dos conteúdos. Essa articulação está em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), que orienta o desenvolvimento de competências relacionadas à visualização, representação e análise de formas tridimensionais, fortalecendo a formação integral do estudante. Os professores relataram que tais atividades permitiram compreender novas possibilidades metodológicas para o ensino, rompendo com a abordagem excessivamente teórica e favorecendo uma prática mais investigativa.

Por fim, o estudo do volume com o uso de materiais acessíveis, como arroz e suco, foi avaliado positivamente pelos participantes por aproximar o conteúdo matemático de situações concretas. A experiência prática contribuiu para a compreensão das relações de equivalência entre diferentes sólidos, evidenciando a importância da experimentação como estratégia didática. Tal percepção reforça o papel da extensão universitária como espaço formativo não apenas para os docentes em exercício, mas também para os licenciandos, que puderam vivenciar situações reais de ensino e fortalecer seu compromisso social, conforme defende Farias (2016).

CONCLUSÃO

A oficina pedagógica desenvolvida no âmbito do componente curricular Prática de Ensino de Matemática VII (PECC VII) evidenciou a importância de integrar metodologias ativas, recursos concretos e ferramentas digitais no ensino da Geometria Espacial. As atividades propostas favoreceram a participação colaborativa, o desenvolvimento da percepção espacial, do raciocínio lógico e da argumentação, ampliando o repertório metodológico dos professores da Educação Básica e fortalecendo a articulação entre teoria e prática.

Os resultados demonstraram que práticas formativas como esta contribuem não apenas para a atualização didático-metodológica dos docentes, mas também para a formação inicial dos licenciandos, que tiveram a oportunidade de vivenciar experiências reais de ensino. Essa integração reforça o papel da extensão universitária como espaço de diálogo entre escola e universidade, em consonância com o que defende Farias (2016), ao destacar a relevância das ações extensionistas na aproximação com a comunidade e na construção de saberes interdisciplinares.

Agradecimento

Agradecemos primeiramente às nossas famílias, pelo apoio incondicional, incentivo constante e compreensão ao longo de toda a trajetória acadêmica. Sem a presença e o suporte familiar, esta caminhada não teria sido possível. Estendemos nossa gratidão ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Santa Rosa, pela oportunidade de formação, pela estrutura oferecida e pelo incentivo à participação em projetos de ensino, pesquisa e extensão que fortalecem nossa prática acadêmica e profissional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

D’AMBRÓSIO, Ubiratan. Educação matemática: da teoria à prática. Campinas: Papirus, 1996.

FARIAS, Priscilla Heinen. A importância dos projetos de extensão na formação acadêmica. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 7., 2016. Anais [...]. Disponível em: https://cbeu.ufmg.br/. Acesso em: 3 set. 2025.

LORENZATO, Sérgio. O ensino de matemática: fazendo as pazes com o saber. Campinas: Autores Associados, 2006.

MORÁN, José. Metodologias ativas para uma educação inovadora. Campinas: Papirus, 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova Iorque: ONU, 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/. Acesso em: 3 set. 2025.

OFICINAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA: RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA

WORKSHOPS ON PROBLEM-SOLVING IN NATURAL SCIENCES AND MATHEMATICS: A REPORT OF AN EXPERIENCE

BIANCA DALLENOGARE ALBRECHT; LUANA LAZZARI; MARIA APARECIDA MONTEIRO DEPONTI; MARCELO PEDROSO

Resumo: O presente trabalho relata a experiência vivenciada por meio do projeto de ensino intitulado “Trilhando o Caminho para o Ensino Superior: Oficinas de Resolução de Questões da Área de Ciências da Natureza e Matemática” - 2ª edição, o qual visa ofertar aulas de revisão de conteúdos de Matemática e Ciências da Natureza, especialmente Física e Química, do Ensino Médio, visando uma preparação direcionada para os processos seletivos de ingresso ao ensino superior, tais como vestibulares, processos seletivos seriados e ENEM. O referido projeto surgiu como uma estratégia que objetiva preparar os alunos do Curso Técnico em Administração Integrado para os desafios dos processos seletivos, além de contribuir para a melhora do desempenho em sala de aula, por meio da revisão de conceitos e da resolução de questões.

Palavras-chaves: processo seletivo, extracurricular, matemática, física, química

Abstrac: This paper reports the experience carried out through the teaching project entitled “Paving the Way to Higher Education: Workshops on Solving Questions in the Area of Natural Sciences and Mathematics” – 2nd edition. The project aims to offer review classes in Mathematics and Natural Sciences, especially Physics and Chemistry, from High School, with a focus on targeted preparation for higher education entrance exams, such as university entrance exams, serial selection processes, and the ENEM. This initiative emerged as a strategy to prepare students from the Integrated Technical Course in Administration for the challenges of these selection processes, in addition to contributing to the improvement of classroom performance through the review of concepts and problem-solving activities.

Keywords: selection process, extracurricular, mathematics, physics, chemistry

INTRODUÇÃO

O Ensino Médio é uma fase que proporciona o desenvolvimento de habilidades e competências para a vida profissional e cidadania de milhares de estudantes. Neste período, também ocorre a definição das profissões a serem desempenhadas pelos estudantes, as quais, muitas vezes, são determinadas pelo ingresso em cursos de nível superior. Diante desse contexto, com o intuito de auxiliar na preparação dos estudantes e considerando as exigências do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e de outros processos seletivos para esta modalidade, bem como a necessidade de promover a interdisciplinaridade entre as disciplinas de Física, Química e Matemática (Lavaqui; Batista, 2007), os docentes desenvolveram o projeto de ensino intitulado “Trilhando o Caminho para o Ensino Superior: Oficinas de Resolução de Questões da Área de Ciências da Natureza e Matemática” - 2ª edição, sendo ofertado aos estudantes do Curso Técnico em Administração Integrado do Instituto Federal Farroupilha – Campus Jaguari.

O foco do projeto consiste na revisão de conceitos trabalhados ao longo do Ensino Médio nas disciplinas mencionadas e que são cobrados com maior frequência em processos seletivos, com a finalidade de auxiliar os estudantes na preparação para o ingresso no Ensino Superior. Além da consolidação e ampliação dos conhecimentos, as oficinas contribuem para o desenvolvimento de habilidades de leitura, interpretação, análise e aplicação de estratégias de resolução de problemas, com foco, sempre que possível, na integração e articulação dos saberes em um processo contínuo de interdisciplinaridade e contextualização (BRASIL, 2006, p. 10), aspecto que também se evidencia nas provas de seleção.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é relatar a experiência vivenciada pelos autores com a execução do projeto de ensino “Trilhando o Caminho para o Ensino Superior: Oficinas de Resolução de Questões da Área de Ciências da Natureza e Matemática”, que teve início em 2023 como atividade extraclasse voltada à resolução de questões de química e, em 2024, foi registrado como projeto de ensino, tendo em sua 2ª edição o acréscimo das disciplinas de Física e Matemática.

METODOLOGIA

O projeto de ensino ocorre na forma de oficinas semanais e vem sendo executado, nesta edição, desde o início do primeiro semestre deste ano. Por uma questão de espaço físico, o público-alvo consiste em alunos do 2° e 3° ano do Curso Técnico em Administração Integrado do IFFar - Campus Jaguari, e as atividades acontecem no Centro de Referência Santiago com docentes do curso. A seleção dos estudantes ocorreu após divulgação nas turmas e consistiu na manifestação de interesse em participar da atividade. Inicialmente, as oficinas contaram com a participação de 26 estudantes.

A sistemática do projeto consiste na realização de duas oficinas semanais, com duração de uma hora cada, em regime de alternância entre as três disciplinas envolvidas. A organização dos materiais de cada encontro é realizada de forma colaborativa entre os professores e a bolsista do projeto, sendo previamente planejados em consonância com os conteúdos já abordados nas aulas regulares e, sempre que possível, articulada de modo interdisciplinar. Essa estrutura, além de contribuir para a preparação dos estudantes para processos seletivos, favorece a revisão de conceitos já vistos em sala de aula e a retomada de eventuais dúvidas, promovendo maior fixação dos conteúdos e melhora no desempenho acadêmico.

Os recursos didáticos utilizados incluem materiais impressos e digitais, elaborados pelos docentes, que apresentam um resumo do conteúdo a ser abordado em cada oficina, além de fragmentos de capítulos de livros didáticos disponibilizados aos estudantes interessados em se aprofundar no assunto. As questões propostas para cada oficina são selecionadas a partir de pesquisas em provas anteriores de vestibulares, ENEM e

processos seletivos seriados.

Além da abordagem dos conteúdos trabalhados, as oficinas também exploram estratégias de resolução de questões de múltipla escolha, com ênfase na interpretação do próprio enunciado. Essa prática permite aos estudantes aplicar diferentes métodos de resolução e desenvolver o pensamento estratégico, possibilitando, em alguns casos, responder a determinadas questões mesmo sem amplo domínio do conteúdo.

Como forma de acompanhar a evolução da aprendizagem com o projeto e identificar possíveis lacunas, eventualmente, são realizados simulados. Nesses momentos, são distribuídos materiais avaliativos impressos, contendo em média dez questões por disciplina.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o presente momento foram realizadas 16 oficinas e trabalhadas mais de 100 questões, as quais abrangeram os conteúdos descritos no quadro abaixo:

Quadro 1: conteúdos trabalhados por disciplina nas oficinas realizadas.

Química	**Física**	**Matemática**
Reações Químicas	Pressão hidrostática, empuxo	Grandezas proporcionais
Cálculo estequiométrico	Refração da luz	Funções
Eletroquímica	Espelhos planos, esféricos e lentes	Análise combinatória
Equilíbrio químico	Processos de eletrização, lei de Coulomb	Probabilidade

Com o curso das oficinas percebeu-se que, de uma forma geral, houve evolução no desempenho acadêmico dos estudantes, visto que aqueles que participam do projeto tendem apresentar um desempenho acima da média nas notas das disciplinas. Além da revisão e aprofundamento dos conteúdos, pode-se atribuir a uma melhora na interpretação de texto e no estabelecimento de estratégias de resolução de problemas que são constantemente trabalhadas no projeto. Ademais, é perceptível também ocorrência de uma maior adesão dos estudantes aos processos seletivos seriados de universidades públicas do Rio Grande do Sul, uma vez que há um constante estímulo dos professores do projeto para a sua participação nesta forma alternativa de ingresso em cursos superiores.

Embora inicialmente tenha ocorrido grande participação dos estudantes, com o tempo observou-se uma queda no número de participantes das oficinas. Alguns fatores que podem ser considerados relevantes são a existência de outros projetos de pesquisa, ensino e extensão que ocorrem simultâneamente a este projeto, além de outras atividades acadêmicas que os alunos têm a oportunidade de participar.

Como forma de avaliação geral do projeto, pretende-se, ao final, realizar o levantamento do desempenho dos participantes nos processos seletivos e compará-lo ao de seus colegas que não participaram das oficinas, com o intuito de verificar se o projeto atingiu êxito em sua finalidade principal.

CONCLUSÃO

O projeto de ensino desenvolvido demonstrou-se uma importante estratégia para o aprimoramento da aprendizagem em Física, Química e Matemática, promovendo o engajamento e a autonomia dos estudantes na busca por melhores oportunidades acadêmicas e profissionais por meio de atividades extracurriculares. Verificou-se que a iniciativa auxilia tanto na superação das dificuldades de aprendizagem nessas disciplinas quanto na preparação para processos seletivos voltados aos concluintes do ensino médio. Ademais, o projeto proporcionou um espaço de reflexão, colaboração e experimentação, no qual o raciocínio lógico, a interpretação e a aplicação prática dos conteúdos se tornaram ferramentas de desenvolvimento intelectual. As oficinas de resolução de questões destacaram-se como momentos privilegiados de troca e aperfeiçoamento, fortalecendo a confiança dos participantes diante dos desafios escolares e dos processos seletivos. De modo geral, a proposta consolidou-se como uma experiência significativa de integração entre alunos e docentes, valorizando as diferentes habilidades e talentos individuais, ampliando a motivação para o estudo e reafirmando o papel da escola como espaço de formação integral, crítica e transformadora.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha pelo apoio financeiro concedido através do edital 52/2025, fundamental para a realização deste projeto de ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Orientações curriculares para o ensino médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006. 135 p.

LAVAQUI, V., BATISTA, I. L., L. **Interdisciplinaridade em ensino de Ciências e de Matemática no Ensino Médio**. Ciência e Educação. Bauru, 2007. Disponível: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/RJjxc78XXyctF8RTkrg9xck/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 31 agos 2025

O IMPACTO DA INICIATIVA RECOVER NO SUCESSO DA REANIMAÇÃO CARDIOPULMONAR VETERINÁRIA

THE IMPACT OF THE RECOVER INITIATIVE ON THE SUCCESS OF VETERINARY CARDIOPULMONARY RESUSCITATION

DANIELE SIMIONI BRAGAGNOLO; KELLY MIGLIORINI;
FERNANDO SILVÉRIO FERREIRA DA CRUZ

Resumo: A Parada Cardiorrespiratória (PCR) em pequenos animais é uma emergência de alta letalidade, exigindo resposta imediata e protocolos bem definidos. Diante desse desafio, a Iniciativa RECOVER (Reassessment Campaign on Veterinary Resuscitation) foi criada em 2010, com o objetivo de estabelecer diretrizes baseadas em evidências científicas para a Reanimação Cardiopulmonar (RCP) em cães e gatos. Este trabalho tem como objetivo revisar e analisar o impacto global da Iniciativa RECOVER na padronização, ensino e aprimoramento das práticas de RCP veterinária, destacando sua contribuição para a melhoria dos desfechos clínicos. Trata-se de uma revisão de literatura baseada em publicações científicas e documentos oficiais da RECOVER, além de artigos disponíveis em bases como Google Books, BVS e Medvep. Os resultados demonstram que a RECOVER estabeleceu um padrão internacional de atendimento emergencial, promovendo treinamento unificado, atualização científica e maior adesão a práticas baseadas em evidências. Conclui-se que a iniciativa representa um avanço significativo para a medicina veterinária de emergência, embora ainda existam lacunas de pesquisa que demandam maior investigação clínica em cães e gatos.

Palavras-chaves: Reanimação Cardiopulmonar, Diretrizes RECOVER, Suporte Básico de Vida, Suporte Avançado de Vida.

Abstrac: Cardiopulmonary arrest (CPA) in small animals is a highly lethal emergency that demands immediate intervention and well-established protocols. In response to this challenge, the Reassessment Campaign on Veterinary Resuscitation (RECOVER) was created in 2010 to establish evidence-based guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) in dogs and cats. This study aims to review and analyze the global impact of the RECOVER Initiative on the standardization, education, and advancement of veterinary CPR practices, highlighting its contribution to improved clinical outcomes. It is a literature review based on scientific publications and official RECOVER documents, as well as articles available in databases such as Google Books, BVS, and Medvep. Results demonstrate that RECOVER has established an international standard for emergency veterinary care, promoting unified training, scientific updates, and stronger adherence to evidence-based practices. It is concluded that the initiative represents a major advancement for veterinary emergency medicine, although research gaps remain that require further clinical studies in dogs and cats.

Keywords: Cardiopulmonary Resuscitation; RECOVER Guidelines; Basic Life Support; Advanced Life Support.

INTRODUÇÃO

A Parada Cardiorrespiratória (PCR) é um evento crítico, caracterizado pela interrupção súbita da respiração e da circulação sanguínea. Trata-se de uma condição de alta letalidade e de difícil manejo, com taxas de sobrevivência historicamente baixas em pequenos animais: entre 5% e 7% em cães e de 1% a 19% em gatos até a alta hospitalar (RECOVER INITIATIVE, 2024). Esses números contrastam de forma marcante com os cerca de 20% observados em humanos (BURKITT-CREEDON et al., 2024). O sucesso da reanimação cardiopulmonar (RCP) depende de um reconhecimento rápido e da resposta imediata de equipes bem treinadas (RABELO et al., 2014). Em muitos casos, prevenir a PCR é tão importante quanto tratá-la, já que o retorno da circulação espontânea é mais provável quando o colapso ocorre em condições controladas, como durante a anestesia (BURKITT-CREEDON et al., 2024). Entre as causas comuns, destacam-se os “6 Hs e 5 Ts”, incluindo hipovolemia, hipóxia, distúrbios eletrolíticos, acidose, hipoglicemia, hipotermia, tamponamento cardíaco, pneumotórax hipertensivo e tromboembolismos (BURKITT-CREEDON et al., 2024).

Foi neste cenário desafiador que a Iniciativa RECOVER (*Reassessment Campaign on Veterinary Resuscitation*) surgiu como um marco na medicina veterinária. Criada em 2010 por especialistas em emergência e cuidados intensivos, teve como objetivo desenvolver as primeiras diretrizes de Ressuscitação Cardiopulmonar (RCP) em cães e gatos baseadas em evidências, além de identificar lacunas para futuras pesquisas (RECOVER INITIATIVE, 2024). As recomendações iniciais, publicadas em 2012, seguiram uma metodologia de revisão sistemática semelhante à adotada pelo ILCOR na medicina humana (BURKITT-CREEDON et al., 2024). Desde então, a RECOVER se consolidou como padrão internacional para a prática da RCP em pequenos animais, impactando diretamente a formação e a atuação de milhares de profissionais. Sua estrutura é organizada em uma “cadeia da vida”, abrangendo cinco domínios: preparo e prevenção, suporte básico de vida (SBV), suporte avançado de vida (SAV), monitoramento da RCP e cuidados pós-ressuscitação (BURKITT-CREEDON et al., 2024). Além de fornecer protocolos e treinamento, a iniciativa também estimula a produção científica para o contínuo aprimoramento da RCP veterinária (RECOVER INITIATIVE, 2024).

METODOLOGIA

A Parada Cardiorrespiratória (PCR) é um evento crítico e devastador, caracterizado pela interrupção súbita da respiração e da circulação sanguínea. O sucesso terapêutico depende do reconhecimento precoce dos sinais que a precedem e da disponibilidade de uma equipe de pronta resposta (RABELO et al., 2014). Prevenir ou antecipar o colapso cardiopulmonar é fundamental, já que pacientes que sofrem PCR durante anestesia frequentemente apresentam melhores chances de Retorno da Circulação Espontânea (RCE) devido à condição orgânica favorável no momento da parada (BURKITT-CREEDON et al., 2024). Entre as causas mais comuns da PCR estão os “6 Hs e 5 Ts”, incluindo hipovolemia, hipóxia, distúrbios eletrolíticos, acidose, hipoglicemia, hipotermia, tamponamento cardíaco, pneumotórax de tensão e tromboembolismos (RECOVER INITIATIVE, 2024). O diagnóstico deve ser rápido: inconsciência, não responsividade e ausência de respiração regular são suficientes para iniciar a RCP, sem perda de tempo buscando pulso. O início imediato, idealmente em 10–15 segundos, é crucial, pois atrasos, mesmo curtos, reduzem significativamente a chance de sucesso (BURKITT-CREEDON et al., 2024).

A Iniciativa RECOVER e suas diretrizes foram criadas em 2010 por especialistas em emergência e cuidados intensivos veterinários, com o objetivo de desenvolver diretrizes de RCP baseadas em evidências, além de identificar lacunas para futuras pesquisas (RECOVER INITIATIVE, 2024). Publicadas inicialmente em 2012 e revisadas em 2024, essas diretrizes se tornaram referência internacional para RCP em cães e gatos, com ampla aceitação entre profissionais da área (BURKITT-CREEDON et al., 2025). A estrutura do guia clínico é organizada em uma “cadeia da vida” com cinco domínios: Preparo e Prevenção, Suporte Básico de Vida (SBV), Suporte Avançado de Vida (SAV), Monitoramento da RCP e Cuidados Pós-Reanimação (BURKITT-CREEDON et al., 2024).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Parada Cardiorrespiratória (PCR) em pequenos animais permanece um desafio clínico significativo, com taxas de sobrevivência historicamente baixas, variando entre 5–7% em cães e 1–19% em gatos (RECOVER INITIATIVE, 2024). Esse cenário evidencia a necessidade de protocolos padronizados, baseados em evidências, que possam orientar decisões rápidas e precisas durante eventos críticos. Nesse contexto, a Iniciativa RECOVER surge como um marco na medicina veterinária, trazendo um modelo estruturado de Reanimação Cardiopulmonar (RCP) inspirado na experiência humana, mas adaptado às particularidades anatômicas e fisiológicas de cães e gatos (BURKITT-CREEDON et al., 2025).

O conceito de "cadeia de sobrevivência" desenvolvido pela RECOVER evidencia que o sucesso da RCP depende da integração de múltiplos elementos: preparo e prevenção, suporte básico e avançado de vida, monitoramento contínuo e cuidados pós-reanimação (BURKITT-CREEDON et al., 2025). A ênfase na detecção precoce da PCR, iniciando compressões torácicas dentro de segundos da suspeita, mostra-se crucial, refletindo dados de medicina humana que associam atrasos, mesmo curtos, a menores chances de sobrevivência. Observa-se, inclusive, que pacientes submetidos a eventos anestésicos apresentam maiores chances de RCE, possivelmente devido a melhor condição orgânica no momento da PCR, reforçando a importância do monitoramento constante e da antecipação de sinais de colapso (RABELO et al., 2014).

O Suporte Básico de Vida (SBV) constitui a base indispensável da RCP, com compressões torácicas de qualidade, ventilação adequada e oxigenação controlada. A padronização das técnicas de compressão de acordo com o tipo de tórax e tamanho do animal, aliada à rotação frequente do reanimador, evidencia a preocupação da RECOVER em otimizar o débito cardíaco gerado pelas compressões (BURKITT-CREEDON et al., 2025). A ventilação, seja por intubação endotraqueal ou bolsa-máscara, deve ser ajustada para evitar hiper ou hipoventilação, garantindo perfusão cerebral adequada, o que evidencia a sofisticação do protocolo frente a abordagens mais simplistas de RCP (RECOVER INITIATIVE, 2024).

O Suporte Avançado de Vida (SAV) amplia as possibilidades de intervenção, integrando monitoramento contínuo por ECG e capnografia, administração de fármacos vasoativos, antiarrítmicos, antagonistas de drogas e estratégias de desfibrilação (RABELO et al., 2014). O uso criterioso de epinefrina, vasopressina e atropina, bem como de antiarrítmicos específicos para cães e gatos, demonstra que a RCP veterinária requer decisões individualizadas, considerando ritmos cardíacos, tempo de PCR e fatores fisiológicos específicos (BURKITT-CREEDON et al., 2025). O desenvolvimento da RCP de tórax aberto (RCPTA) evidencia avanços para situações específicas, como trauma ou doença intratorácica, aumentando potencialmente as taxas de RCE em pacientes selecionados (BURKITT-CREEDON et al., 2025).

Os cuidados pós-RCE, voltados à otimização respiratória, hemodinâmica e neuroproteção, refletem a compreensão de que a sobrevivência não se limita à restauração da circulação espontânea, mas também à preservação da função neurológica e prevenção de novas paradas (BURKITT-CREEDON et al., 2025). A integração de hipotermia terapêutica, terapia hiperosmótica e monitoramento metabólico mostra que a RCP veterinária evoluiu para um cuidado crítico contínuo, além do evento de parada em si (RECOVER INITIATIVE, 2024). Em síntese, a RECOVER não apenas padroniza a RCP veterinária, mas também estabelece um modelo científico e educacional para evolução contínua da prática clínica, combinando protocolos baseados em evidências, educação estruturada, trabalho em equipe e monitoramento pós-reanimação. O desafio futuro é preencher as lacunas de conhecimento e expandir a adoção das diretrizes, de forma que as taxas de sobrevivência e qualidade de vida pós-RCP em pequenos animais possam se aproximar das melhorias observadas na medicina humana (BURKITT-CREEDON et al., 2025).

CONCLUSÃO

A Iniciativa RECOVER representa um divisor de águas na medicina veterinária de emergência, ao estabelecer protocolos de RCP baseados em evidências e acessíveis globalmente. Sua contribuição ultrapassa o campo técnico, abrangendo a educação continuada e a formação de profissionais capacitados para o manejo de Paradas Cardiorrespiratórias em cães e gatos. A revisão evidencia que a aplicação dessas diretrizes aumentou a padronização dos atendimentos e o alinhamento com práticas mais eficazes, refletindo em melhorias graduais nos desfechos clínicos. No entanto, reforça-se a necessidade de novas pesquisas clínicas em animais de companhia, a fim de fortalecer o embasamento científico e ampliar a efetividade das recomendações. Assim, a RECOVER consolida-se não apenas como um protocolo, mas como uma iniciativa de transformação científica e educacional na medicina veterinária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

RECOVER initiative. *CPR-RECOVER 2024 Updates*. Cape Cod Vet Specialists, jan. 2025. Acesso em: 30/08/2025.

RABELO, Rodrigo Cardoso et al. *Reanimação Cardiopulmonar em Pequenos Animais: Suporte Básico e Avançado.* Medvep – Revista Científica de Medicina Veterinária – Pequenos Animais e Animais de Estimação, 2014, v. 12, n. 41, p. 1-637. Acesso em: 28/08/2025.

BURKITT-CREEDON, Jamie M. et al. *Guías RECOVER 2024: Actualización en las Recomendaciones de Tratamiento para la RCP en perros y gatos*. Tradução para espanhol. [S.l.: s.n.], 2025. Acesso em: 28/08/2025.

O PAPEL DOS JORNAIS NA HISTÓRIA DO BRASIL: RELATO DE EXPERIÊNCIA NA 17ª ONHB

THE ROLE OF NEWSPAPERS IN THE HISTORY OF BRAZIL: EXPERIENCE REPORT AT THE 17TH ONHB

LUCAS DE OLIVEIRA TRINDADE; SARAH MOREIRA HOPPE; ARTHUR; ÊNIO GRIGIO

Resumo: Este trabalho apresenta a experiência na 5ª fase da 17ª edição da Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB), cujo tema foi o jornal no Brasil. O objetivo foi estudar como os jornais foram difundidos e utilizados ao longo da história do país, analisando seu papel na circulação de ideias, registro de eventos e formação da memória nacional. A metodologia envolveu a análise de jornais históricos e debates em grupo sobre seu significado social e político. Os resultados mostraram que os jornais foram fundamentais como fontes históricas, permitindo compreender transformações sociais, disputas de poder e construção de discursos ideológicos. A atividade reforçou o pensamento crítico e evidenciou que, embora ferramentas como inteligência artificial possam organizar informações, a interpretação humana é essencial para dar sentido histórico.

Palavras-chaves: História, Imprensa, Jornais, Educação, ONHB

Abstrac: This paper presents the experience of the 5th phase of the 17th edition of the National Olympiad in Brazilian History (ONHB), whose theme was newspapers in Brazil. The objective was to study how newspapers were disseminated and used throughout the country's history, analyzing their role in the circulation of ideas, recording events, and shaping national memory. The methodology involved the analysis of historical newspapers and group discussions on their social and political significance. The results showed that newspapers were fundamental as historical sources, allowing us to understand social transformations, power struggles, and the construction of ideological discourses. The activity reinforced critical thinking and highlighted that, although tools such as artificial intelligence can organize information, human interpretation is essential to make historical sense.

Keywords: History, Press, Newspapers, Education, ONHB

INTRODUÇÃO

Este trabalho foi realizado no âmbito da participação na 5ª fase da 17ª Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB), cujo tema central foi o jornal no Brasil. O objetivo deste estudo consiste em investigar como os jornais foram disseminados e utilizados ao longo da história brasileira, analisando seu papel na circulação de ideias, no registro de eventos e na construção da memória coletiva. Ao mesmo tempo, busca-se compreender de que forma a atividade desenvolvida contribuiu para o desenvolvimento de pensamento crítico dos participantes e para a formação de competências vinculadas à educação profissional.

Historicamente, a imprensa escrita no Brasil ocupa uma posição estratégica no processo de constituição da esfera pública, evidenciada tanto no surgimento da Imprensa Régia em 1808 quanto em sua função como meio de articulação política e social. Como fonte de pesquisa histórica, os jornais permitem acessar não apenas os fatos noticiados, mas também os discursos, ideologias e tensões sociais presentes em cada contexto. Na perspectiva educacional, o uso de jornais em sala de aula favorece a apropriação crítica das fontes históricas e estimula a reflexão sobre os modos de produção e circulação da informação.

A proposta justifica-se pela relevância de se considerar a imprensa não apenas como objeto de estudo da história, mas também como **ferramenta pedagógica** que atua no ensino de história, no desenvolvimento de habilidades como análise de fontes, argumentação e uso consciente da tecnologia. Neste sentido, a experiência promovida pela ONHB constitui um campo privilegiado para observar como jornais históricos podem ser mobilizados no ambiente educativo e como a introdução de ferramentas de inteligência artificial — para organização ou suporte à pesquisa — pode ser articulada com interpretação crítica humana.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido em grupos, a partir da leitura e discussão de materiais sobre jornais históricos, da análise de suas funções ao longo do tempo e da reflexão sobre sua relevância na construção da memória social e histórica do Brasil. A proposta não teve como objetivo a produção de textos em formato jornalístico, mas sim a compreensão da circulação de informações e do impacto social da imprensa escrita em diferentes contextos. Nesse processo, também foi realizada uma atividade comparativa entre textos produzidos pelo grupo e um texto gerado por inteligência artificial, o que possibilitou refletir sobre as diferenças entre a produção humana, marcada pela subjetividade e pela interpretação crítica, e a produção automatizada, caracterizada pela rapidez e padronização.

Essa experiência ocorreu no âmbito da Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB), um projeto de extensão da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), realizado anualmente desde 2009. A ONHB é dividida em fases, geralmente compostas por seis etapas online e uma final presencial. Nas fases online, as equipes formadas por três estudantes do ensino fundamental ou médio e um professor orientador respondem a questões de múltipla escolha e dissertativas que exigem pesquisa, análise crítica e interpretação de fontes históricas variadas, como imagens, mapas, documentos oficiais e textos jornalísticos. A fase final, realizada na Unicamp, reúne as equipes classificadas para a resolução de novas tarefas e debates presenciais.

Mais do que uma competição, a ONHB busca estimular o pensamento crítico, a cooperação entre estudantes e professores, além de valorizar a leitura de fontes históricas e a construção de argumentos fundamentados. Nesse sentido, a atividade sobre o jornal no Brasil possibilitou não

apenas o contato com documentos históricos relevantes, mas também uma reflexão sobre o papel da imprensa como veículo de circulação de ideias, agente de mobilização social e fonte indispensável para o estudo da História.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos evidenciaram que os jornais desempenharam papel central na construção do conhecimento histórico, atuando não apenas como veículos de informação, mas também como instrumentos de controle político, ideológico e social. Em diferentes momentos da história do Brasil, a imprensa escrita serviu tanto para divulgar ideias de transformação e mobilização popular quanto para consolidar discursos oficiais e reforçar interesses de determinados grupos.
Na comparação entre o texto produzido pelos estudantes e aquele gerado pela inteligência artificial, observou-se que o texto da IA apresentou uma linguagem clara, coesa e objetiva, porém de forma superficial, sem oferecer contextualização histórica adequada ou aprofundamento crítico. Já o texto produzido pelos estudantes destacou-se pela presença de referências históricas e pela construção de reflexão mais consistente. Essa diferença evidencia que, embora a tecnologia possa organizar informações e produzir narrativas lineares, ela não substitui a análise criteriosa, a sensibilidade interpretativa e a capacidade de estabelecer relações complexas que a atividade humana permite.
A discussão aponta para a importância de inserir a análise de jornais históricos como prática pedagógica no ensino de História, promovendo o desenvolvimento do pensamento crítico, da capacidade de leitura de múltiplas fontes e da consciência da circulação da informação. Essa abordagem também se mostra relevante para a educação profissional, pois favorece competências como investigação, interpretação e uso ético da tecnologia.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a imprensa escrita constitui uma fonte essencial para compreender os diferentes contextos históricos, uma vez que registra não apenas os acontecimentos de cada época, mas também os discursos, interesses e disputas que permeiam a sociedade. Ao analisar jornais históricos, é possível identificar conflitos ideológicos, tensões políticas e transformações sociais que marcaram a trajetória do Brasil, o que os torna instrumentos valiosos tanto para a pesquisa acadêmica quanto para a formação cidadã. Dessa forma, os jornais se revelam como testemunhos de seu tempo e, ao mesmo tempo, como agentes ativos na construção de narrativas e na consolidação da memória coletiva.

A experiência proporcionada pela 17ª Olimpíada Nacional em História do Brasil (ONHB) reforçou a importância do pensamento crítico e da reflexão humana no processo de estudo da História. A análise coletiva, mediada por professores e construída em diálogo entre os estudantes, possibilitou não apenas o contato com fontes históricas, mas também o desenvolvimento da capacidade de interpretar, questionar e contextualizar informações. Nesse sentido, mesmo diante da crescente presença de ferramentas digitais e da inteligência artificial no campo educacional, ficou evidente que é a análise consciente dos sujeitos que confere profundidade, complexidade e sentido ao conhecimento histórico.

Assim, o trabalho desenvolvido demonstra que a tecnologia pode ser um recurso auxiliar relevante, mas não substitui a prática crítica e reflexiva que caracteriza a investigação humana. O estudo da imprensa escrita, aliado à experiência da ONHB, reafirma que o aprendizado em História vai além da simples acumulação de informações: ele envolve a construção de significados, a interpretação de diferentes perspectivas e a valorização da participação ativa dos estudantes no processo de compreensão do passado e de suas conexões com o presente.

Agradecimento

Agradecemos ao IFFar – Campus Júlio de Castilhos, aos professores que nos apoiaram neste percurso, e aos colegas de equipe pelo esforço e dedicação durante a participação na 5ª fase da ONHB.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OLIMPÍADA Nacional em História do Brasil (ONHB). *Fase 5 – O Jornal no Brasil*. Disponível em: https://www.olimpiadadehistoria.com.br/. Acesso em: 03 set. 2025.

BNDigital — Biblioteca Nacional Digital. “Origens da imprensa no Brasil”. Fundação Biblioteca Nacional. Disponível em: https://bndigital.bn.gov.br/dossies/coordenacao-de-publicacoes-seriadas/acervo/origens-da-imprensa-no-brasil/. Acesso em: 03 set. 2025.

Portal de Periódicos Eletrônicos Científicos. “A imprensa periódica como fonte para a história da educação”. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8640020. Acesso em: 22 out.2025.

Fundação Biblioteca Nacional. Hemeroteca Digital Brasileira – portal de periódicos nacionais, jornais e revistas históricas. Disponível em: https://bndigital.bn.gov.br/hemeroteca-digital/. Acesso em: 23 out. 2025.

Nelson Werneck Sodré. *História da imprensa no Brasil.* Disponível em: https://bdlb.bn.gov.br/acervo/handle/20.500.12156.3/441657. Acesso em: 23 out. 2025.

O PROJETO DE ENSINO INNOVAMAKER COMO BASE DE CONTRIBUIÇÃO PARA A AGENDA 2030

THE INNOVAMAKER TEACHING PROJECT AS A BASIS FOR CONTRIBUTING TO THE 2030 AGENDA

MANUELA BIANCHINI SILVEIRA; RODRIGO BELMONTE DA SILVA; VÍVIAN FLORES COSTA; HENRIQUE TAMIOSSO MACHADO

Resumo: O objetivo deste Projeto de Ensino é incentivar os estudantes de ensino médio do Instituto Federal Farroupilha - Campus Jaguari a desenvolverem projetos que apresentem soluções para as temáticas da Agenda 2030, orientados pela cultura maker. A proposta visa desenvolver competências e habilidades alinhadas às novas demandas e perspectivas do mundo do trabalho, nas quais a sustentabilidade e a inovação são essenciais. A metodologia do projeto envolve atividades práticas de criação e desenvolvimento de protótipos no laboratório maker, visitas a empresas e centros de inovação, além de uma feira de inovação no campus para a exposição dos resultados das experiências. Os principais resultados esperados incluem o estímulo ao protagonismo dos estudantes em relação às questões de sustentabilidade e inovação, a promoção da cultura maker, o incentivo à proatividade nas atividades acadêmicas e o desenvolvimento de projetos inovadores nas áreas econômica, social e ambiental. O projeto busca garantir que, desde o início, os estudantes adquiram autonomia, ao mesmo tempo em que fomentam a cultura do "mão na massa", transformando os conhecimentos adquiridos nos cursos técnicos em soluções úteis tanto para si quanto para a sociedade.

Palavras-chaves: Inovação, Sustentabilidade, Empreendedorismo, Desenvolvimento, Cultura maker

Abstrac: The objective of this Teaching Project is to encourage high school students at the Federal Institute of Farroupilha - Jaguari Campus to develop projects that present solutions to the themes of the 2030 Agenda, guided by maker culture. The proposal aims to develop skills and abilities aligned with the new demands and perspectives of the world of work, in which sustainability and innovation are essential. The project methodology involves practical activities for the creation and development of prototypes in the maker lab, visits to companies and innovation centers, as well as an innovation fair on campus to showcase the results of the experiments. The main expected results include encouraging students to take the lead on sustainability and innovation issues, promoting maker culture, encouraging proactivity in academic activities, and developing innovative projects in the economic, social, and environmental areas. The project seeks to ensure that, from the outset, students acquire autonomy, while fostering a do-it-yourself culture, transforming the knowledge acquired in technical courses into solutions that are useful both for themselves and for society.

Keywords: Innovation, Sustainability, Entrepreneurship, Development, Do it yourself

INTRODUÇÃO

Em 2015, a ONU lançou a Agenda 2030, um plano global aprovado por 193 países, incluindo o Brasil, com duração de 15 anos. A proposta visa erradicar a pobreza e a fome, proteger o meio ambiente, promover o desenvolvimento sustentável e construir sociedades mais justas, pacíficas e inclusivas. A agenda é composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) que orientam ações em diversas áreas sociais, econômicas e culturais. O Instituto Federal Farroupilha (IFFar), comprometido com políticas públicas e com a construção de uma sociedade democrática, adota os princípios da Agenda 2030 como parte de sua proposta educacional. Os Institutos Federais, por valorizarem a inclusão e a diversidade sociocultural, alinham-se naturalmente aos valores dessa agenda global, justificando sua incorporação ao projeto pedagógico. Logo, o presente projeto pretende incentivar os estudantes do ensino médio do campus e do centro de referência a se envolverem ativamente em práticas e ações de inovação, com ênfase na agenda 2030, por meio do laboratório maker, propondo a experimentação e o desenvolvimento de projetos práticos e inovadores. A intenção é estimular os estudantes a propor soluções complexas baseadas na sustentabilidade e na realidade local, tornando seu conhecimento ágil e útil.

METODOLOGIA

O desenvolvimento do trabalho é conduzido em duas frentes principais: a utilização do laboratório maker e a realização de capacitações e estímulos à inovação. No laboratório, os estudantes serão organizados em equipes de trabalho para desenvolver soluções inovadoras, com base na integração curricular entre os professores envolvidos. Serão aplicadas metodologias ágeis, como Design Thinking e Canvas, para estruturar ideias e transformá-las em protótipos, respeitando os métodos específicos de cada docente. As equipes utilizarão materiais e equipamentos disponíveis no espaço maker para a construção de seus projetos. Paralelamente, foram previstas atividades de capacitação e comunicação relacionadas às práticas de inovação do campus - como Workshops e Oficinas de inovação e visitas técnicas a empresas inovadoras, incubadoras, polos tecnológicos e ecossistemas de startups, com o objetivo de proporcionar contato direto com profissionais do setor e promover a observação de processos produtivos, estratégias de inovação e aspectos da cultura organizacional. O projeto será concluído com uma Feira de Inovação no campus, prevista para ocorrer no segundo semestre de 2025, onde os estudantes apresentarão suas soluções à comunidade acadêmica e a empreendedores locais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto está organizado por meio de reuniões de trabalho mensais, concentrando suas atividades no segundo semestre letivo, em decorrência do calendário acadêmico e demais programações. Ações estratégicas, como a organização do Perfil do Ambiente de Inovação do campus, o desenvolvimento de uma trilha de empreendedorismo, o "Bate-papo Bye Bye Boss" e a 2ª edição do "IDEa Talk", visam estimular os estudantes

nas práticas de criatividade e inovação, além de fortalecer a participação dos alunos no desafio de empreendedorismo "Bye Bye Boss" em 2025. Às atividades adicionais previstas decorrem do uso e manuseio do laboratório maker, com o intuito de aprimorar a prototipagem e, da mesma forma, estimular a criatividade por meio de modelagem e atividades inventivas e práticas, utilizando modelagem 3D e filamentos. O cronograma detalhado dessas atividades está demonstrado na Figura 1.

Figura 1 - Cronograma de Atividades do Projeto - 2025

Atividade	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
Organizar perfil do ambiente de inovação							
Elaborar trilha de empreendedorismo							
Monitoria no Laboratório Maker							
Idea Talk - Segunda edição							
Mostra de inovação							

Atualmente, os bolsistas estão desenvolvendo um Perfil no Instagram do Ambiente de Inovação do campus, visando aprimorar a comunicação das práticas inovadoras realizadas pelos estudantes e professores. O objetivo é fortalecer a conexão com a comunidade regional e integrar os estudantes em ações práticas, alinhando ensino, pesquisa e extensão, conforme a Figura 2.

Figura 2 - Template do Perfil do Instagram - Ambiente de Inovação IFFar campus Jaguari

Em desenvolvimento da página voltada ao Ambiente de Inovação, os alunos envolvidos no projeto trabalham em publicações que apresentem informação relevante ao público-alvo dos setores, como informações de contato, conforme Figura 2. A criação e divulgação busca ampliar o campo de atuação das atividades de inovação e criação no campus, criando uma maior conexão com alunos e servidores, para que tenham maior procura nos serviços do Ecossistema de Inovação em suas atividades, como em desenvolvimento de projetos da Prática Profissional Integrada (PPI) e no Desafio de Inovação e Empreendedorismo do IFFar, Bye Bye Boss.

Paralelamente, está sendo elaborada uma trilha de empreendedorismo sob o título Bora Boss, com o tema “Inovação na agricultura familiar e a imersão no Hortomercado de Santiago”, propondo capacitar e auxiliar os alunos do IFFar - Campus Jaguari a planejar e desenvolver modelos de negócios, com o auxílio de alunos e egressos na modelagem, assim como facilitação por meio dos professores e servidores da instituição. O projeto será desenvolvido durante o mês de setembro, buscando fomentar a participação dos discentes no Bye Bye Boss, contando com a participação dos alunos dos três cursos técnicos integrados do Campus Jaguari, Agricultura, Sistemas de Energias Renováveis e Administração.

CONCLUSÃO

O Projeto de Ensino Innovamaker está na sua segunda edição. As contribuições do projeto são multifacetadas, abrangendo o Desenvolvimento de Competências e Habilidades essenciais para para o mundo do trabalho, por parte dos estudantes, além do estímulo ao pensamento crítico, a criatividade e capacidade de resolução de problemas, ao mesmo tempo em que aprimora habilidades técnicas em prototipagem, modelagem e uso de ferramentas maker. Além disso, fortalece o trabalho em equipe e a comunicação interpessoal, preparando os estudantes para os desafios do trabalho. Este esforço resulta em um maior Engajamento e Cultura de Inovação, com um envolvimento crescente dos estudantes na cultura maker e no uso do laboratório de inovação. Espera-se uma sensibilização para o empreendedorismo e desenvolvimento de soluções criativas para desafios reais, fomentando um ambiente propício à inovação dentro do campus, o que qualifica os projetos dos estudantes do ensino médio do campus para participar de eventos acadêmicos como o Bye Bye BOSS, SEC e Mept.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELMONTE, R. InnovaMaker_2030_2° ed. [s.l: s.n.]. Acesso em: 12 jul. 2025.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: . Acesso em: 21 jul. 2025.

ORATÓRIA EM AÇÃO

ORATORY IN ACTION

DANIEL WEBER MACHADO; SARAH LUISA; IZABELA NOLIBOS RODRIGUES RECK; JORGE ANTONIO ZIMMERMANN ROBALLO; VALENTINA DE MOURA GASPERIN; LARA MAGANHA GOMES; SABRINA DANIANA DA ROSA

Resumo: O presente projeto teve como objetivo principal fomentar o desenvolvimento das habilidades de oratória e comunicação entre estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental nas escolas públicas do município de São Borja, por meio da organização de um concurso de oratória. A proposta buscou incentivar a expressão verbal, a construção da argumentação e o pensamento crítico por meio de atividades que valorizem a escuta, a fala estruturada e o domínio da linguagem oral como instrumento de transformação pessoal e social. A iniciativa previu etapas formativas e seletivas nas escolas participantes, nas quais os(as) estudantes foram incentivados(as) a refletir sobre temas contemporâneos, elaborar discursos autorais e apresentar suas ideias em contextos públicos.

Palavras-chaves: oratória, comunicação, argumentação, pensamento crítico

Abstrac: The main objective of this project was to foster the development of public speaking and communication skills among students in the final years of elementary school in public schools in the municipality of São Borja, through the organization of a public speaking competition. The proposal sought to encourage verbal expression, argumentation, and critical thinking through activities that emphasize listening, structured speech, and mastery of oral language as an instrument of personal and social transformation. The initiative included formative and selective stages in the participating schools, in which students were encouraged to reflect on contemporary issues, develop their own speeches, and present their ideas in public settings.

Keywords: public speaking, communication, argumentation, critical thinking

INTRODUÇÃO

A escola deve ser um espaço que vai além da simples transmissão de conhecimentos, promovendo a formação integral dos estudantes. Isso significa articular o desenvolvimento das habilidades cognitivas com o fortalecimento das competências socioemocionais, da reflexão crítica e da capacidade de expressão. No contexto contemporâneo, em que múltiplas vozes se entrelaçam e as narrativas estão em constante disputa, estimular a oralidade como prática pedagógica não se resume a ensinar a falar. Trata-se de construir espaços de escuta ativa e de protagonismo estudantil, nos quais os sujeitos possam se reconhecer, se posicionar e interagir de maneira crítica e respeitosa.

Esses elementos são fundamentais para uma educação democrática, inclusiva e humanizadora, que valoriza as diferentes perspectivas e promove o respeito mútuo. Essa concepção está em consonância com o pensamento de Paulo Freire, que afirma: “Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (FREIRE, 1996, p. 25). Nessa mesma direção, Terezinha Rios (2001, p. 27) destaca que “[...] a aula não é algo que se dá, mas que se faz, no trabalho conjunto de professores e alunos”.

Com base nesse entendimento, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece a oralidade como uma competência central no desenvolvimento dos estudantes, entendendo-a como essencial para a participação crítica e significativa na sociedade. O incentivo à escuta atenta e à expressão genuína contribui, ainda, para o fortalecimento da autoestima, da autoconfiança e do sentimento de pertencimento, especialmente entre os jovens que se encontram em situações de vulnerabilidade social.

Neste contexto, o presente projeto propôs a realização de um concurso de oratória no município de São Borja, voltado para estudantes da rede pública, com o objetivo de incentivar o pensamento crítico, a fluência na comunicação oral e o exercício da escuta respeitosa. Por meio de oficinas, rodas de conversa e momentos de troca, buscou-se fomentar uma cultura de diálogo nas escolas, amplificando as vozes juvenis e criando novas oportunidades de participação social para os(as) estudantes.

METODOLOGIA

O projeto **"Oratória em Ação"** foi desenvolvido por meio de uma **Prática Profissional Integrada (PPI)**, coordenada pela professora **Sabrina D. Rosa**, do **Instituto Federal Farroupilha**, em parceria com estudantes do **Curso Técnico em Eventos**. A iniciativa contou com a colaboração de escolas públicas de São Borja, envolvendo estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental.

A **metodologia** do projeto foi estruturada em cinco etapas. A primeira consistiu no convite às redes municipal e estadual de ensino. Na segunda etapa, ocorreu a adesão das escolas interessadas, realizada por meio de comunicação eletrônica. Na terceira etapa, cada escola promoveu uma seleção interna para indicar um representante — estudante do 8º ou 9º ano — e comunicou à organização do projeto a escolha realizada. A seleção interna foi conduzida pelos professores responsáveis, que estabeleceram os critérios para a escolha do representante. A quarta etapa consistiu em uma **formação com os estudantes selecionados**, realizada na Sala 402 do Instituto Federal. Por fim, a quinta etapa compreendeu a **final do concurso**, também realizada na Sala 402, com premiação destinada aos dois primeiros colocados e aos docentes responsáveis.

Durante a etapa final, os participantes desenvolveram **discursos autorais** sobre temáticas contemporâneas previamente definidas pela organização, alinhadas aos **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**. Os textos foram revisados com o suporte de professores orientadores, que incentivaram os estudantes a praticarem suas apresentações, visando o fortalecimento da autoconfiança e o aprimoramento da habilidade de falar em público.

A **avaliação dos discursos** foi conduzida por uma banca composta por profissionais das áreas de educação, comunicação e cultura. Os critérios de avaliação incluíram coerência, domínio do tema, expressividade, clareza e impacto na audiência. Cada jurado atribuiu notas de 5 a 10 para os quesitos **voz**, **mensagem** e **apresentação**. O tempo de discurso, estipulado entre três e cinco minutos, foi monitorado por um cronometrista, sendo aplicados descontos caso o orador ultrapassasse ou não atingisse o tempo determinado.

Ao término do projeto, realizou-se um momento de **escuta com estudantes e docentes**, com o objetivo de avaliar os impactos da iniciativa, e elaborou-se um **relatório final**. Durante todas as etapas, houve registro **fotográfico e audiovisual** das atividades, garantindo a documentação completa do processo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto "Oratória em Ação" alcançou seus objetivos ao promover um ambiente de desenvolvimento e aprendizado que transcendeu a simples competição. As oficinas e as rodas de conversa se mostraram um elemento central para o sucesso da iniciativa. Através delas, os estudantes foram imersos em um processo de aprimoramento contínuo, onde puderam explorar e fortalecer suas habilidades de comunicação de forma prática e colaborativa.

Os resultados foram significativos na desenvoltura dos participantes. Inicialmente, muitos estudantes apresentavam hesitação e ansiedade em relação a falar em público. No entanto, o ambiente de apoio criado durante as formações e o incentivo do grupo foram fundamentais para a superação desses desafios. A prática de elaborar discursos autorais e de apresentá-los em pequenos grupos antes da grande final permitiu que os jovens ganhassem confiança, refinando não apenas suas falas, mas também sua linguagem corporal e sua capacidade de lidar com a plateia.

O "bem falar em público" se manifestou na clareza e na coerência das apresentações. A estrutura metodológica do projeto, que incentivou o pensamento crítico e a construção de argumentos, levou a discursos mais sólidos e impactantes. Os participantes demonstraram um domínio impressionante sobre os temas, articulando suas ideias com convicção e expressividade.

A discussão sobre o projeto ressaltou a importância de iniciativas como essa no ambiente escolar. Professores e estudantes relataram que a experiência contribuiu para o fortalecimento da autoestima e do protagonismo juvenil. A oratória, que muitas vezes é vista como uma habilidade formal, revelou-se um poderoso instrumento de transformação pessoal e social. O sucesso do projeto evidenciou que, ao se valorizar a oralidade como prática pedagógica, é possível criar espaços onde as vozes dos jovens são não apenas ouvidas, mas também valorizadas, impulsionando sua capacidade de se posicionar de maneira crítica e respeitosa na sociedade. A iniciativa, assim, cumpriu sua missão de ir além da transmissão de conhecimentos, promovendo a formação integral dos estudantes.

CONCLUSÃO

Em síntese, o projeto evidenciou que a oratória, quando integrada a um contexto pedagógico estruturado e acompanhada por orientação qualificada, vai muito além de uma simples técnica de expressão verbal. Ela se revela como uma ferramenta estratégica para a formação cidadã, ao proporcionar aos jovens espaços de reflexão, expressão e autoconfiança, estimulando o desenvolvimento de habilidades sociais, cognitivas e emocionais essenciais para sua trajetória acadêmica e pessoal.

A experiência demonstrou que, ao trabalhar temáticas contemporâneas e relevantes, alinhadas a valores éticos e aos **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**, os estudantes não apenas aprimoram suas competências comunicativas, mas também ampliam sua compreensão sobre o papel do cidadão crítico e participativo na sociedade. Nesse sentido, a oratória se configura como um instrumento de empoderamento, capaz de fortalecer a autoestima, a capacidade argumentativa e a postura reflexiva dos jovens diante de desafios diversos.

Os resultados observados sugerem que a replicação do projeto em outras escolas poderia gerar impactos significativos, contribuindo para o desenvolvimento pessoal, social e acadêmico de um número maior de estudantes. Além disso, evidencia-se que a articulação entre o **Instituto Federal Farroupilha** e as escolas públicas constitui um modelo eficiente de parceria institucional, capaz de fomentar práticas educativas mais inclusivas, humanizadoras e comprometidas com a formação integral dos alunos.

Por fim, a experiência ressalta a importância de iniciativas que integrem teoria e prática, ensino e acompanhamento individualizado, consolidando a oratória como uma estratégia pedagógica potente para o fortalecimento da cidadania, da crítica social e da expressão consciente. Assim, projetos como este podem servir de referência para políticas educacionais e programas de extensão que busquem aliar formação acadêmica e desenvolvimento humano, promovendo transformações duradouras na vida dos estudantes e na comunidade escolar como um todo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: [coloque a data de acesso].

FÁVERO, Leonor L.; et al. *Oralidade e escrita: perspectivas para o ensino de língua materna.* 4. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

FIORIN, José Luiz. *Linguagem e Ideologia.* São Paulo: Ática, 1988.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 21. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

PERELMAN, Chaim; OLBRECHTS-TYTECA, Lucie. *Tratado da argumentação: a nova retórica.* São Paulo: Martins Fontes, 2005.

POLITO, Reinaldo. *Como falar bem e sem inibições.* 111. ed. São Paulo: Saraiva, 2023.

RHYNE, Janie. *Arte e Gestalt: A linguagem do corpo na comunicação.* São Paulo: Summus, 2000.

RIBEIRO, Djamila. *Lugar de fala.* São Paulo: Editora Jandaíra, 2020.

RIOS, Terezinha Azerêdo. *Compreender e ensinar: por uma docência da melhor qualidade*. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

WEIL, Pierre. *Corpo fala: a linguagem silenciosa da comunicação não verbal.* Petrópolis: Vozes, 2015.

ORIENTAÇÃO DE ESTUDOS PARA INGRESSANTES DOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS.

STUDY GUIDANCE FOR STUDENTS ENTERING INTEGRATED TECHNICAL COURSES

SABRINA DE SOUSA BOLSON; TATIANA ROSA DA SILVA; LIDIANE BOLZAN DRUZIAN; MICHELE GONCALVES DO NASCIMENTO; ITAGIANE JOST

Resumo: Este trabalho apresenta o relato de um projeto de ensino intitulado “Orientação de estudos para ingressantes dos Cursos Técnicos Integrados”, desenvolvido pelas servidoras do Setor de Assessoria Pedagógica (SAP) e uma estudante bolsista do Curso Técnico em Administração Integrado. É destinado a estudantes ingressantes de nove turmas dos Cursos Técnicos Integrados em Administração, Agropecuária, Alimentos e Manutenção e Suporte em Informática, do Campus São Vicente do Sul. Com o ingresso de jovens, com média de idade entre quatorze anos, passam a residir em pensões, na moradia estudantil ou viajam todos os dias para o Campus, convivendo menor tempo com a família, com isso, dificuldades de adaptação à nova rotina, e na organização dos materiais de estudos podem surgir, comprometendo o rendimento nas atividades escolares. Dessa forma, a execução do projeto acontece no primeiro mês de aula, quando é realizada uma formação individualizada nas nove turmas de primeiros anos, atingindo 315 estudantes ingressantes, sendo orientados quanto à importância da autonomia, organização e disciplina no ambiente escolar. E no decorrer do ano letivo, a partir das demandas apresentadas pelos docentes nos conselhos de classe e de encaminhamentos ao SAP, os estudantes são atendidos individualmente, conforme a demanda apresentada. Também são assistidos aqueles que buscam espontaneamente uma melhor organização em suas atividades, adequadas ao currículo de cada curso.

Palavras-chaves: Planejamento, Organização, Orientação.

Abstrac: This paper presents a report on a teaching project entitled "Study Guidance for New Students in Integrated Technical Courses," developed by staff members of the Pedagogical Advisory Department (SAP) and a scholarship student from the Integrated Technical Course in Administration. It is aimed at incoming students from nine classes of the Integrated Technical Courses in Administration, Agriculture, Food, and Computer Maintenance and Support at the São Vicente do Sul Campus. As these students, with an average age of fourteen, begin living in boarding houses, student housing, or commuting to the campus daily, spending less time with their families. This can lead to difficulties adapting to the new routine and organizing study materials, compromising academic performance. Therefore, the project is implemented during the first month of classes, with individualized training provided to the nine first-year classes, reaching 315 incoming students who are guided on the importance of autonomy, organization, and discipline in the school environment. And throughout the school year, based on the demands presented by teachers in class councils and referrals to the SAP, students are served individually, according to their needs. Assistance is also provided to those who spontaneously seek better organization in their activities, adapted to the curriculum of each course.

Keywords: Planning, Organization, Guidance.

INTRODUÇÃO

O IFFar Campus SVS recebe anualmente nove turmas de primeiros anos dos Cursos Técnicos Integrados de mais de cem municípios do Rio Grande do Sul que ingressam para realizar os Cursos Técnicos Integrados. Estes 315 estudantes passam a cursar uma média de 14 disciplinas anuais e carga horária de 32 horas, a depender do curso, com períodos de aulas organizados de segunda a sexta-feira, manhã e tarde, o que exige dos jovens responsabilidade e organização. O Setor de Assessoria Pedagógica observou que os estudantes enfrentam dificuldades que envolvem os aspectos escolar e emocional. Estas necessidades estão relacionadas à carga horária intensa, adaptação ao novo ritmo de estudos, organização dos materiais didáticos, dificuldade para lidar com pressão por desempenho e para organizar a rotina diária.

O projeto, com as ações por turma, buscou instigar nos estudantes a capacidade de articular estratégias e metodologias de estudos para aprimorar os processos formativos, a relação e a interação entre si e com os outros e também qualificar a atuação profissional no mundo do trabalho. De forma individualizada, são orientados a construir um cronograma com a rotina diária e semanal, incentivados quanto à organização e pontualidade com as tarefas.

O planejamento e a organização de estudos são necessários em qualquer situação, seja no trabalho, na vida pessoal ou na acadêmica. Segundo as autoras Pantano e Rocca (2015), “o planejamento de estudos serve como um norte para as ações do indivíduo enquanto estudante. A ele deve-se dar grande atenção e revisão diária, com inserção de novas informações e reorganização, quando necessário” (p.219). Espera-se que o adolescente no ensino médio integrado já saiba se planejar e se organizar para estudar, porém, não é o que acontece para alguns estudantes, sendo um processo que pode ser aprendido, essa organização é necessária não somente para a vida escolar, também para vida pessoal e profissional.

As orientações realizadas individualmente ocorrem no decorrer do ano letivo, a partir das demandas apresentadas pelos docentes nos conselhos de classe e de encaminhamentos ao SAP, também são assistidos aqueles que buscam espontaneamente uma melhor organização em suas atividades, adequadas ao currículo de cada curso. É importante que o estudante invista no planejamento e organização dos estudos como forma de aperfeiçoar suas potencialidades, tornando-se um sujeito ativo e construtor da sua própria aprendizagem. Mais do que ficar com boas notas, aprender a organizar-se é uma habilidade essencial para a vida, especialmente para os próximos passos da trajetória escolar e acadêmica dos jovens.

METODOLOGIA

A passagem do Ensino Fundamental para o Ensino Médio é um marco na vida dos estudantes. Maior número de matérias, de professores, maior diversidade de conteúdos e colegas com diferentes conhecimentos e realidades. Nesse cenário, o projeto de orientação de estudos é desenvolvido

pelo SAP, com o auxílio de uma estudante bolsista, especialmente para aqueles jovens que neste contexto sentem-se perdidos ou que não desenvolveram a habilidade de organização e gestão do tempo. Assim, o Setor de Assessoria Pedagógica realiza mediações entre os estudantes, professores, família, servidores e demais pessoas que estão envolvidos com o ensino e o aprender, a fim de analisar, acompanhar e discutir estes processos. Para Sanceverino (2016) "O conceito mediação compreende tanto as apropriações e intersecções entre cultura, política e fenômeno educacional, quanto às apropriações, recodificações e ressignificações particulares aos receptores." (p.457). A mediação pedagógica tem o intuito de provocar nos sujeitos meios para refletir e construir estratégias capazes de proporcionar saberes, a fim de superar dificuldades, melhorar seu potencial intelectual ou produzir novos conhecimentos.

No início do ano letivo é realizada uma formação individualizada nas nove turmas de primeiros anos, atingindo 315 estudantes ingressantes, na qual são orientados quanto a importância da autonomia, organização e disciplina no ambiente escolar. No decorrer do ano letivo, a partir das demandas apresentadas pelos docentes nos conselhos de classe e de encaminhamentos ao Setor de Assessoria Pedagógica, os estudantes são atendidos individualmente, conforme a demanda apresentada. Também são assistidos aqueles que buscam espontaneamente uma melhor organização em suas atividades, adequadas ao currículo de cada curso. Estas necessidades estão relacionadas à organização dos materiais didáticos, rotina e metodologia de estudos. Os atendimentos são agendados de acordo com a disponibilidade de horário vago de maneira a não prejudicar as aulas e com o propósito de instruir cada discente na elaboração de um cronograma de estudo semanal, adequação dos matérias didáticos, orientação nas disciplinas as quais o discente está com baixo rendimento, construção de estratégias e metodologias de estudos, estruturando horários que conciliem atividades acadêmicas e de lazer, pois serão utilizadas durante o prosseguimento de seu itinerário formativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudantes chegam ao Campus SVS sem compreender a lógica de organização dos cursos integrados, com aula manhã e tarde, muitos sem o hábito de estudo. Uma parcela dos estudantes reside na moradia estudantil ou nos arredores da escola, sem o acompanhamento mais próximo das famílias, podendo apresentar dificuldades em se organizar para os estudos, resultando em muitos obstáculos aos processos de aprendizagem.

A organização de estudos é fundamental para ingressantes, com uma média de quatorze disciplinas. As ações do projeto contribuem para que os jovens tenham a possibilidade de melhor interação com o currículo. Com uma rotina organizada, conseguem equilibrar o tempo entre escola e o tempo de lazer e descanso. Diminui a procrastinação e a ansiedade por prazos apertados. Além disso, permite ao estudante maior confiança e segurança para provas e avaliações.

Com as ações do projeto, espera-se que os estudantes tenham uma melhor gestão do tempo, considerando que a maioria das escolas não ensina essa habilidade. Um plano de estudos organizado permite ao estudante maior autonomia, foco e melhor gestão do tempo. A partir do autoconhecimento estratégias de elaboração de um plano eficaz para otimizar o tempo, com uma rotina diária e semanal organizada equilibrando momentos de estudos, lazer e, com isso, a autonomia, planejamento e organização promovem melhor desempenho nas avaliações contribuindo para a permanência e ao êxito dos estudantes.

CONCLUSÃO

A proposta de organização de estudos se propõe a contribuir com os estudantes na construção de uma aprendizagem mais sólida, tornando o jovem protagonista do seu processo de aprendizagem. Busca formar cidadãos autônomos com estratégias que fortalecem o processo educativo, com sujeitos que compreendam seus estudos e suas metas pessoais.

As estratégias de organização dos estudos busca contribuir com a formação integral do estudante, ao prepará-lo para enfrentar desafios escolares e acadêmicos futuros no ensino superior ou no mundo do trabalho. Pretende-se, ao final do ano letivo, realizar um levantamento dos estudantes que estão sendo acompanhados, visto que o projeto no ano de 2025 tem um controle mais significativo dos discentes que são orientados, assim pretendendo acompanhar a permanência, retenção e êxito dos estudante.

Agradecimento

Ao Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PANTANO, Telma. e ROCCA, Cristiana Castanho A. **Como se estuda? Como se aprende?: um guia para pais, professores e alunos, considerando os princípios da neurociências**. Pulso Editorial, São José dos Campos, SP, 2015.

SANCEVERINO, A. R. – **Mediação pedagógica na educação de jovens e adultos: exigência existencial e política do diálogo como fundamento da prática**. v. 21. n.65 Apr/Jun, Rio de Janeiro, 2016. Disponível: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-2478201600020

OXIGÊNIOS: GRUPO DE ESTUDO PARA OLIMPÍADAS CIENTÍFICAS

OXIGÊNIOS: STUDY GROUP FOR SCHOOL SCIENCE OLYMPIADS

PEDRO AUGUSTO COLLING SCHNEIDER; SARA GENZ MENEGAT; MATEUS ALFREDO PUHL SCHNEIDER; CARLA CRISTIANE COSTA; LARISSA LUNARDI; FABRÍCIO FERRARINI

Resumo: Diversos estudantes demonstravam interesse em participar das Olimpíadas Científicas Escolares, especialmente nas áreas das Ciências da Natureza. Com o objetivo de criar um espaço de diálogo e aprofundamento dos estudos, este projeto propunha a formação de um grupo de estudos para alunos do Ensino Médio Integrado. O ambiente coletivo de aprendizagem promoveu discussões sobre temas científicos, apoiou a resolução de dificuldades específicas e possibilitou a revisão de conteúdos previamente estudados. Como resultado, foram registradas 296 inscrições em diferentes modalidades olímpicas, evidenciando elevado engajamento e motivação dos participantes. Observou-se, ainda, melhoria no desempenho acadêmico nos componentes das Ciências da Natureza, preparação mais consistente para avaliações externas, como o ENEM, e fortalecimento das relações interpessoais entre estudantes e entre alunos e docentes. Conclui-se que a iniciativa favoreceu tanto o aprendizado quanto a cooperação, demonstrando a importância de grupos de estudos estruturados como estratégia pedagógica para o desenvolvimento acadêmico e social dos estudantes.

Palavras-chaves: ciências da natureza, olimpíadas científicas, aprendizagem colaborativa, desempenho acadêmico

Abstrac: Several students demonstrated interest in participating in the School Science Olympiads, particularly in areas related to the Natural Sciences. With the aim of creating a space for dialogue and deeper learning, this project proposed the establishment of a study group for Integrated High School students. The collaborative learning environment facilitated discussions on scientific topics, supported the resolution of specific difficulties, and enabled the review of previously studied content. As a result, 296 registrations were recorded across different olympiad categories, indicating high engagement and motivation among participants. Improvements were also observed in academic performance in Natural Sciences components, enhanced preparation for external assessments such as the ENEM, and strengthened interpersonal relationships between students and between students and teachers. It can be concluded that the initiative promoted both learning and collaboration, demonstrating the importance of structured study groups as a pedagogical strategy for academic and social development.

Keywords: natural science, science olympiads, collaborative learning, academic performance

INTRODUÇÃO

As olimpíadas científicas escolares são competições relacionadas às diferentes áreas do conhecimento que buscam incentivar a aprendizagem sobre ciência e tecnologia e valorizar estudantes interessados em aprofundar seus estudos. Um estudo realizado por Quadros e colaboradores (2013) identificou que, apesar do ambiente competitivo, os estudantes participantes dessas olimpíadas se mostraram mais envolvidos e engajados nas aulas. Almeida et al (2022) argumenta que essas competições estimulam o pensamento crítico, o raciocínio lógico e a criatividade, integrando conhecimentos científicos com aplicações tecnológicas, ambientais e sociais. Elas podem inspirar os estudantes a seguir carreiras técnico-científicas e as habilidades desenvolvidas podem impulsionar o crescimento econômico e o progresso dos países. Esses eventos ainda podem ser uma possibilidade de ingresso no Ensino Superior uma vez que vários cursos e universidades disponibilizam vagas olímpicas aos medalhistas (Rocha et al, 2016).

Apesar da diversidade, a divulgação e o incentivo nas escolas públicas é insuficiente, e a oportunidade de participação em grupos de estudos é ainda mais escassa (Quadros et al, 2013; Rezende; Ostermann, 2012). Essa estratégia busca a cooperação entre os estudantes interessados por meio da socialização, estudo conjunto e discussão sobre questões e temáticas científicas a partir de uma atividade extracurricular (Delucia et al, 2017). Apesar do grupo de estudos ter como foco o desempenho nas olimpíadas científicas escolares, propicia uma aproximação dos estudantes em direção à universidade pública. Além de proporcionar a divulgação científica, aprimoram seus conhecimentos científicos e melhoram seu desempenho em vestibulares e no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), como consequência.

A partir do exposto e considerando o interesse e a participação dos estudantes nas olimpíadas que aconteceram em 2024, inclusive com classificação para fases seguintes, premiações de Honra ao Mérito e medalhas, a oferta de um projeto de ensino que propôs a criação de um grupo de estudos fortaleceu o vínculo dos estudantes com as Ciências da Natureza e auxiliou na permanência e êxito dos estudantes. Ademais, é um incentivo para estudantes que estudam além do que é trabalhado em sala de aula e buscam materiais extras para complementar sua aprendizagem.

Portanto, o objetivo deste estudo é relatar o desenvolvimento do projeto “OxiGênios: grupo de estudo para olimpíadas científicas”, que se constitui uma equipe de estudantes do Ensino Médio dos cursos técnicos integrados em Edificações, Móveis e Mecatrônica oferecidos pelo IFFar - *Campus* Santa Rosa. Este grupo de estudos buscou contribuir para o desempenho nas Olimpíadas Científicas Escolares, com foco nas Ciências da Natureza, e, consequentemente, nas provas de admissão ao Ensino Superior, como o ENEM e vestibulares.

METODOLOGIA

Após a submissão e aprovação do projeto, foram selecionados os estudantes para atuarem como bolsistas e voluntários. Ao longo do período de execução do projeto, esses estudantes disponibilizavam-se até oito horas semanais para atividades relacionadas, incluindo estudos, revisões de conteúdo, elaboração de simulados e bancos de questões, bem como condução das reuniões do grupo. Ademais, apresentavam os conteúdos a serem estudados com foco nas olimpíadas de interesse, com o apoio de professores das respectivas áreas, estando disponíveis para esclarecer dúvidas dos colegas, propor listas de exercícios e auxiliar na resolução das mesmas. Todas essas atividades eram acompanhadas pelos professores envolvidos no projeto.

Conforme o planejamento inicial, os encontros eram agendados previamente, considerando os cronogramas das olimpíadas. Os bolsistas realizavam registros das atividades desenvolvidas e monitoravam a assiduidade dos participantes. A partir desses registros, era possível analisar o progresso dos estudantes ao longo dos encontros e estabelecer relações com sua frequência de participação no projeto. Quinzenalmente, ou sempre que necessário, o coordenador do projeto reunia-se com os colaboradores e bolsistas para discutir e avaliar o andamento do grupo, identificar fragilidades e dificuldades enfrentadas pelos estudantes, além de tratar de eventuais questões que surgissem.

Antes do início de suas atividades, os bolsistas recebiam orientações detalhadas do coordenador e dos colaboradores sobre suas responsabilidades. No entanto, o controle das inscrições e a aplicação de provas presenciais eram conduzidos exclusivamente pelos colaboradores e pelo coordenador do projeto. Para integrar o grupo de estudos, os estudantes realizavam apenas a inscrição por meio de formulário eletrônico, sem necessidade de processo seletivo, exceto para aqueles que desejassem candidatar-se a bolsistas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aprovação e início do projeto, a primeira etapa consistiu na criação de uma identidade visual para o grupo de estudos. Considerando que o foco do grupo são as Ciências da Natureza, buscou-se desenvolver um conceito relacionado às áreas de Química e Biologia, bem como ao nome do projeto. Com o auxílio de uma bolsista responsável pelo trabalho gráfico, foi definida a identidade visual do grupo, apresentada na Figura 1. Diversos protótipos foram elaborados até a aprovação do desenho final. A criação da logomarca foi realizada por Sara Genz Menegat, aluna do terceiro ano do Curso Integrado em Móveis (turma MOI T14), que atua como bolsista voluntária do projeto.

Figura 1 - Logo desenvolvida para o projeto OxiGênios.

Fonte: os autores (2025)

Após a criação da logomarca, deu-se início ao levantamento de todas as olimpíadas relacionadas às áreas das Ciências da Natureza. A partir dessa pesquisa, foram identificadas as seguintes competições: Olimpíada Brasileira de Biologia (OBB); Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA); Olimpíada Brasileira de Biotecnologia (OBBiotec); Olimpíada Nacional de Ciências (ONC); Olimpíada Brasileira de Biologia Sintética (OBBS); Olimpíada do Oceano (O2); Olimpíada Nacional de Nanotecnologia (ONANO); Olimpíada Brasileira de Inovação, Ciências e Tecnologia (OBICT); Torneio Brasileiro de Ciências (TBC); Olimpíada Brasileira de Química (OBQ); Olimpíada Nacional Feminina de Química (QUIMENINAS); Olimpíada Brasileira de Física (OBF); e Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas (OBFEP).

Com a lista das olimpíadas e suas respectivas datas de inscrição e realização das provas, iniciou-se o processo de levantamento do interesse dos estudantes e a efetivação das inscrições. O Quadro 1 apresenta o resultado de todas as inscrições realizadas até o momento do envio deste trabalho. Observa-se que quatro das olimpíadas listadas ainda encontram-se com inscrições abertas ou não iniciaram o processo, o que pode resultar em um aumento no número total de alunos inscritos nos próximos meses.

Quadro 1 - Total de estudantes inscritos nas diversas olimpíadas científicas na área das Ciências da Natureza.

Olimpíada	Número de Inscritos	Olimpíada	Número de Inscritos
Olimpíada Brasileira de Química (OBQ)	6	Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR)	2
Seletivas Estaduais para Olimpíada Brasileira de Química (OQRS)	62	Olimpíada Nacional de Ciências (ONC)	40
Olimpíada Nacional Feminina de Química (Quimeninas) [(a)]	17	Olimpíada Nacional de Nanotecnologia (ONANO)	15
Olimpíada Brasileira de Física das Escolas Públicas (OBFEP)	55	Olimpíada Brasileira de Biologia Sintética (OBBS)	20
Olimpíada Brasileira de Biologia (OBB)	36	Torneio Brasileiro de Ciências (TBC) [(a)]	12
Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA)	12	Olimpíada do Oceano (O2) [(a)]	-
Olimpíada Brasileira de Foguetes (OBAFOG)	3	Olimpíada Brasileira de Biotecnologia (OBBiotec) [(a)]	-
Olimpíada Brasileira de Inovação, Ciência e Tecnologia (OBICT)	16		
Total			**296**

(a) o período de inscrição para essas olimpíadas ainda não iniciou ou ainda está aberto no momento de envio do trabalho. Com isso, pode haver alterarações no número total de inscritos.

Fonte: os autores (2025)

Como pode ser observado, o número total de inscrições nas diferentes modalidades olímpicas foi de 296. Entretanto, é importante ressaltar que esse valor não corresponde ao total de estudantes envolvidos, uma vez que o mesmo aluno poderia se inscrever em múltiplas olimpíadas. Esse elevado número de inscrições evidencia o grande interesse dos estudantes em aprofundar seus estudos e explorar a área das Ciências da Natureza.

Considerando que muitos dos conteúdos abordados nas provas olímpicas coincidem com aqueles trabalhados em sala de aula, é possível inferir que a participação nas olimpíadas contribui para a melhoria do desempenho escolar nos componentes relacionados às Ciências da Natureza. Além disso, a interação contínua entre alunos e professores durante os estudos promoveu não apenas a preparação para as Olimpíadas Científicas Escolares, mas também para avaliações externas, como o ENEM e outros processos seletivos. Por fim, observou-se o fortalecimento das relações interpessoais, tanto entre os estudantes quanto entre estudantes e docentes.

CONCLUSÃO

O projeto evidenciou o interesse dos estudantes do Ensino Médio Integrado pelas Ciências da Natureza, promovendo a criação de um grupo de estudos estruturado e colaborativo. A atuação dos bolsistas, aliada ao acompanhamento dos professores, possibilitou o desenvolvimento de atividades de estudo, revisão de conteúdos e preparação para as Olimpíadas Científicas Escolares, contribuindo também para o aprimoramento do desempenho em avaliações externas, como o ENEM e vestibulares. Além dos avanços acadêmicos, observou-se o fortalecimento das relações interpessoais entre estudantes e entre estudantes e docentes, demonstrando que iniciativas desse tipo favorecem tanto o aprendizado quanto a construção de um ambiente de aprendizagem participativo e integrador.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Santa Rosa pelo apoio estrutural e financeiro, além da concessão da bolsa de acordo com o Edital N° 489/2024 - Edital de Fluxo Contínuo para Cadastro de Ações de Ensino, Projetos de Ensino e Monitoria no SIGAA do Instituto Federal Farroupilha/RS (PROJEN 2025).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Andréa Cristina de. *et al*. Políticas educacionais: um estudo bibliométrico sobre o papel das olimpíadas científicas sob uma análise multinível. **Revista Brasileira de Educação**, v. 27, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/xMBy9RnHnzzycxh4GjXkBcC/?format=pdf&lang=pt Acesso em: 25 ago 2025.

DELUCIA, Juliana. *et al*. Olimpíada científica como influência formativa no ensino básico. **Revista Ciências & Ideias**, v. 8, n. 2, mai-ago 2017. Disponível em https://revistascientificas.ifrj.edu.br/index.php/reci/article/view/687 Acesso em: 25 ago 2025.

QUADROS, Ana Luiza de, *et al*. Ambientes colaborativos e competitivos: o caso das olimpíadas científicas. **Revista Educação Pública**, v. 22, n. 48, 2013, p. 149-163. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/pdf/repub/v22n48/v22n48a09.pdf Acesso em: 25 ago 2025.

REZENDE, Flávia; OSTERMANN, Fernanda. Olimpíadas de ciências: uma prática em questão. **Revista Ciência & Educação**, v. 18, n. 1, p. 245-256, 2012. Disponível em https://www.scielo.br/j/ciedu/a/sJnHSPHS8dWXtMh9mBz3MKH/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 25 ago 2025.

ROCHA, Thiago Oliveira, *et al*. As olimpíadas científicas no desenvolvimento da educação brasileira. **III Congresso Nacional de Educação (CONEDU)**. Anais [...]. 2016, p. 1-11. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2016/TRABALHO_EV056_MD1_SA18_ID9655_11082016212526.pdf. Acesso em: 25 ago 2025.

PAPO-CABEÇA: RELATOS DE UM PROJETO DE ENSINO

BRAIN TALK: REPORTS OF A TEACHING PROJECT

ANA RAMOS; ÉDISON GONZAGUE BRITO DA SILVA

Resumo: Papo-cabeça é um projeto de ensino que visa oportunizar momentos de formação sobre gênero e diversidade para os estudantes ingressantes dos cursos técnicos integrados do Campus Alegrete. A violência de gênero, a homofobia e a transfobia são uma realidade no Brasil. O relatório 2025 do Fórum Brasileiro de Segurança Pública aponta que em 2024 21,4 milhões de brasileiras sofreram algum tipo de violência; 5,3 milhões relataram abuso ou relação sexual não consentida; 8,5 milhões foram de vítimas stalking; 531 foram vítimas de feminicídio. 70% dos agressores são parceiros ou ex-parceiros. O Atlas da Violência relata que entre 2018 e 2019, as notificações de violência cresceram 5% para homossexuais, 5,6% para trans sexuais e 37,1% para bissexuais. Os dados por si só justificam o projeto. Inicialmente é realizada sensibilização sobre temas como violência, intolerância, feminicídio e caracterização jurídica dos crimes sexuais. Alunas são desafiadas a escrever, anonimamente, falas misóginas e de assédio, que tenham sido vítimas, bem como debate e possíveis encaminhamentos sobre as situações relatadas. Em cinco anos foram atingidos mais de 600 estudantes e contabilizados 156 relatos. Posteriormente é formado grupo de aprofundamento de estudos que produz audiovisuais de conscientização. No corrente ano, o grupo está produzindo performance envolvendo questões de gênero, a ser apresentada para estudantes e servidores, em momentos de formação. Uma constatação que se chega, considerando os relatos, é que a violência de gênero e a intolerância são significativas no meio estudantil. No imaginário que se pretende formar para mudar comportamentos o primeiro passo é a conscientização do aspecto antiético, anti-humano e criminoso dessas formas de violência.

Palavras-chaves: Sexualidade, gênero, diversidade sexual

Abstrac: Brain talk is a teaching project that aims to provide opportunities for students entering integrated technical courses at the Alegrete Campus to learn about gender and diversity. Gender-based violence, homophobia, and transphobia are a reality in Brazil. The 2025 report from the Brazilian Public Security Forum indicates that in 2024, 21.4 million Brazilian women suffered some type of violence; 5.3 million reported abuse or non-consensual sexual intercourse; 8.5 million were victims of stalking; and 531 were victims of femicide. Seventy percent of perpetrators are partners or ex-partners. The Atlas of Violence reports that between 2018 and 2019, reports of violence increased by 5% for homosexuals, 5.6% for transgender people, and 37.1% for bisexuals. The data alone justify the project. Initially, awareness-raising is carried out on topics such as violence, intolerance, femicide, and the legal classification of sexual crimes. Students are challenged to anonymously write misogynistic and harassing statements they have been victims of, as well as discuss and potentially address the reported situations. Over five years, more than 600 students were reached, and 156 reports were recorded. Subsequently, a group was formed to further study and produce awareness-raising audiovisuals. This year, the group is producing a performance involving gender issues, to be presented to students and staff during training sessions. Based on the reports, one conclusion is that gender-based violence and intolerance are significant in the student environment. In the mindset we hope to develop to change behaviors, the first step is to raise awareness of the unethical, anti-human, and criminal aspects of these forms of violence.

Keywords: Sexuality, gender, sexual diversity

INTRODUÇÃO

O projeto de ensino Papo-cabeça visa oportunizar momentos de formação sobre questões de gênero e diversidade sexual para os estudantes ingressantes dos cursos técnicos integrados do *Campus* Alegrete do IFFar. A violência de gênero, a homofobia e a transfobia são uma realidade cotidiana na sociedade brasileira. Embora existam muitos dados quantitativos sobre essa violência, sabe-se que os números reais ainda são subestimados, uma vez que, em muitas situações, as ocorrências, quando registradas, não refletem aquilo que efetivamente ocorreu.

O relatório da quinta edição da pesquisa realizada pelo instituto Datafolha para o Fórum Brasileiro de Segurança Pública *Visível e invisível*: a vitimização de mulheres no Brasil, publicado em março de 2025, demonstra que, apesar da legislação mais coibitiva e de políticas públicas adotadas, a violência contra a mulher tem aumentado.

Segundo o relatório, 21,4 milhões de brasileiras sofreram algum tipo de violência em 2024, o que representa 37,4% do total de mulheres (FBSP, 2025). É o maior índice da série histórica da pesquisa, que foi iniciada em 2017 e é 8,6 pontos percentuais maior que o resultado da pesquisa anterior, de 2023. A pesquisa indicou, ainda, que 5,3 milhões de mulheres, 10,7% da população feminina do Brasil, uma em cada dez, relataram que foram vítimas de abuso sexual ou foram forçadas a manter relação sexual contra a vontade no mesmo período.

A pesquisa também revela dados sobre o *Stalking*, um novo tipo de crime, tipificado pela Lei 14.132/21, que inseriu o artigo 147-A, no Código Penal. O *Stalking* é o ato de seguir, perseguir ou acompanhar uma pessoa, de forma física ou virtual, de maneira reiterada ou constante, com ameaças à sua integridade física ou psicológica, causando constrangimentos e intimidações que resultem em restrição ou perturbação de sua liberdade ou privacidade. Conforme o relatório das pesquisa (FBSP, 2025) 8,5 milhões ou 16,1% das mulheres foram vítimas desse tipo de perseguição. Os dados monitorados indicam ainda 531 vítimas de feminicídios. Isso significa dizer que, a cada 17 horas, uma mulher morre no país em razão do gênero. Os crimes foram cometidos por pessoas próximas em 75,3% dos casos e, na grande maioria, 70%, os autores foram parceiros ou ex-parceiros.

Conforme o Atlas da Violência no Brasil, publicação do Fórum de Segurança Pública, a violência contra o público LGBT+ também atinge níveis alarmantes. Conforme CERQUEIRA, 2021, a violência contra pessoas LGBT+ no Brasil é um fenômeno histórico. A violência opera pelo recurso à ideia de um modelo único e compulsório de família nuclear heterossexual, que apaga as diversidades sexuais e de gênero, e pelo recurso aos estereótipos e estigmas que marcam LGBT+ como agentes desviantes, recorrendo a discursos morais, sociais e religiosos. A violência se materializa na forma de abandono, estupros “corretivos”, assassinatos e espancamentos que visam a aniquilação e o silenciamento de sexualidades e expressões de gênero dissidentes do modelo hétero.

Conforme o Atlas da Violência no Brasil, os números de notificações de violências contra o público LGBT+, entre 2018 e 2019, aumentaram.

Conforme CERQUEIRA (2021), ocorreu o crescimento bruto de 5% nas violências contra homossexuais, 5,6% contra transsexuais e 37,1% nas contra bissexuais, passando de 4.855 registros em 2018 para 5.330 em 2019. O documento revela ainda que o Brasil é o país com o maior número de assassinatos de pessoas LGBTQIA+ no mundo.

Os dados, acima, justificam a necessidade de se manter um projeto de formação sobre questões relacionadas à sexualidade, à diversidade sexual e às questões de gênero. Diante da realidade de violência, a formação humana integral busca formação plural e de respeito a diversidade. Desta forma, o projeto propõe uma formação que tem como propósito combater o assédio, a violência e promover o respeito à diversidade. Nesta perspectiva, busca também contribuir com a inclusão, permanência e êxito de minorias sexuais.

METODOLOGIA

O projeto é realizado com estudantes ingressantes dos Cursos Técnicos Integrados em Informática, Química e Agropecuária do *Campus* Alegrete.

Inicialmente é realizada uma formação com os estudantes dos primeiros anos sobre temas como violência, intolerância e feminicídio, bem como, sobre a caracterização e penalidades, dos seguintes crimes sexuais no Código Penal Brasileiro: assédio, violação sexual mediante fraude, ultraje público ao pudor, importunação sexual, abuso sexual, violência sexual e perseguição (*stalking*).

A formação tem o propósito de conscientizar os estudantes sobre a gravidade de comportamentos que podem ser caracterizados como crime, em especial o assédio, a importunação e o abuso sexual. A seguir as alunas presentes são desafiadas a escreverem, de forma anônima, falas misóginas, machistas, de importunação ou assédio, que já tenham sido vítimas ou presenciado, tanto no *Campus* quanto em outros ambientes. A seguir é realizada a explanação e o diálogo sobre as situações relatadas.

A formação inicial tem o propósito de realizar, ainda, uma sensibilização para a constituição de um grupo de reflexões sobre a temática. O grupo reúne-se periodicamente para aprofundar questões ou desenvolver atividades correlatas ao tema. O projeto é realizado em parceria com o Nugedis do *Campus* Alegrete.

Além dos encontros formativos, e como parte do processo de formação dos demais estudantes, os participantes do grupo de aprofundamento são desafiados a elaborar uma produção intelectual sobre a temática. Ao longo dos anos já foram elaborados folders, vídeos e análise de filmes. No corrente ano, o grupo foi desafiado a produzir e ensaiar uma performance (dramatização) envolvendo as questões de gênero, a ser apresentada para os estudantes e servidores do campus em momentos de formação.

A elaboração do relato de experiência, ancorado na metodologia proposta por MUSSI; FLORES e ALMEIDA (2021), se propôs a observar os tipos de descrições necessária para um relato: informativa, referenciada, dialogada e crítica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O fundo sobre o qual se estrutura o preconceito e a consequente a violência de gênero, homofóbica ou transfóbica é cultural. Cultura é aqui entendida como uma visão de mundo que forma a mentalidade de um povo ou de uma época. Para Levinás (1988), a mentalidade é uma *totalidade* que afirma uma determinada concepção e nega o “outro”, o diferente. Segundo o filósofo, além da *totalidade* afirmada, há um infinito, um outro, uma liberdade, um diferente negado e que, ao ser negado, impede a humanidade, ela mesma, de avançar no processo de humanização.

Simone de Beauvoir (2009) em *O Segundo Sexo* defende um feminismo fundamentado na concepção existencialista de que *a existência precede a essência*, portanto, que o ser humano é livre para realizar-se. No entanto, conforme a filósofa, a construção social da mulher decorre de um modelo oposto, chamado de essencialista. Nesse modelo *a mulher não nasce mulher, torna-se mulher*. A mulher é formada para adequar-se a um conceito do que é ser mulher e para ocupar o lugar que a sociedade reservou para ela. Fundamentada na equidade de gênero e na liberdade, Beauvoir entende que a mulher pode mover-se para além daquilo que foi ensinada a ser e assumir a responsabilidade de construir-se, ocupando o lugar que desejar na sociedade.

Pode-se, por analogia, ampliar a interpretação de Beauvoir para além do feminismo e aplicar às questões da diversidade sexual que tanto sofrimento causam aos seres humanos que não se “encaixam” no modelo padrão afirmado. Parafraseando Heráclito, para além do “ser” afirmado é necessário resgatar o “não-ser” das diversidades socialmente negadas.

Considerando a realidade social da violência de gênero e contra a diversidade sexual, o projeto procura contribuir com um processo formativo de conscientização dos jovens e, ao mesmo tempo, de formação de lideranças capazes de identificar e denunciar eventuais abusos que possam ocorrer internamente na instituição.

Neste sentido, o primeiro resultado impactante verificado da violência de gênero e contra a diversidade sexual são os relatos anônimos das próprias estudantes participantes da formação inicial do projeto. Desde o início, foram contabilizados 156 relatos que versam sobre situações de abusos, violência, atendado ao pudor e assédio. A partir da reflexão sobre os relatos e considerando a gravidade de alguns, as estudantes são orientadas a denunciarem as agressões nos canais de apoio do *Campus*, nos casos ocorridos na instituição ou criminalmente nos casos externos, considerando que uma forma de combater a violência sexual e de gênero é a punição dos culpados.

Relatos de situações de violências de gênero: “No começo foi só abuso psicológico, depois foi piorando, depois de dois anos eu tive coragem de falar para minha mãe; “Uma menina ter falado que foi forçada a ter relação sexual”; “Já vi guri se passando com meninas no mesmo ambiente que eu estava”; “Vi meu colega ser muito machista com minha colega mandando ela lavar louça, porque era isso que ela sabia fazer”; “Já sofri assédio de uma pessoa que considerava muito; “Minha tia quando estava grávida o marido dela batia nela e na barriga dela”; “Eu já vi cantadas de mau gosto”; “É brincadeira, rlx (relaxa)”.

Relatos de violência à diversidade sexual: “Já aconteceu várias vezes de eu estar com a minha namorada em um determinado lugar onde também tem casais heterossexuais e xingarem apenas nós duas, por estar apenas abraçadas”; “Só fica com mulher porque nunca pegou homem de verdade”; “Isso é falta de uma surra para virar mulher”.

Ao todo, desde 2021, o projeto já fez formação com mais de 600 estudantes. Em 2025, foram realizados encontros presenciais com alunos ingressantes, atingindo um total de 196 alunos e contabilizados 27 relatos. Ao longo de quatro anos também foram produzidos folders e pequenos vídeos de conscientização para serem publicados nas redes sociais. No corrente ano, o grupo de aprofundamento está produzindo uma performance (dramatização) envolvendo as questões de gênero, a ser apresentada para os estudantes e servidores do campus em momentos de formação.

CONCLUSÃO

A formação escolar é fundamental no processo de transformação das mentalidades. É necessário ensinar a respeitar as diferenças. É necessário ensinar a solidariedade. É necessário ensinar as pessoas a se colocarem no lugar do outro, para que a humanidade do outro as transforme em pessoas melhores. Enfim, é necessário colocar em prática a formação integral.

Os dados apresentados sobre número de alunos atingidos e sobre as produções estudantis demonstram que o projeto vem cumprindo seu objetivo de contribuir com a formação integral dos estudantes. Com isso, contribui com o combate ao assédio e a violência e promove o respeito à diversidade.

Uma constatação que se chega, considerando os relatos das estudantes, é que a violência de gênero e a intolerância ainda são muito graves no meio estudantil. No imaginário que se pretende formar para mudar comportamentos e extirpar essa violência e intolerância do meio social, o primeiro passo é a conscientização do aspecto antiético, anti-humano e criminoso dessa forma de violência.

Agradecimento

Nugedis Campus Alegrete - IFFar

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Atlas da Violência. (2019). Atlas da Violência 2019: Homicídios de LGBTs no Brasil. Disponível em: <https: atlasdaviolencia.org.br="" pdf2019="" atlasviolencia_lgbt_2019.pdf="">

BEAUVOIR, Simone. *O Segundo Sexo*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2009.

BRITO DA SILVA, Édison G. *Sexualidade, DSTs, drogadição e expectativas de vida*: perfil e imaginário de alunos do campus alegrete do IF farroupilha. p. 149 – 164. *In.*: Andrea da Silva [et al.]. Educação profissional no IF Farroupilha: relato de estudos e experiências. Santa Maria: Instituto Federal Farroupilha, 2018.

CARVALHO, A.C.V.; SILVA, P.L.R.; BRITO DA SILVA, E.G. Papo-cabeça: afetividade, sexualidade, gênero e diversidade sexual. *In.: Anais XII Mostra da Educação Profissional e Tecnológica - XII MEPT*. p. 177-179. Santa Maria: Instituto Federal Farroupilha, 2021.

CERQUEIRA, Daniel *et al*. *Atlas da Violência 2021*. São Paulo: FBSP, 2021.

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. Anuário Brasileiro de Segurança Pública. Ano 14, 2020. Disponível em: https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2021/02/anuario-2020-final-100221.pdf

____. *Visível e invisível*: a vitimização de mulheres no Brasil. 5. ed. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2025.

LEVINÁS, Emmanuel. *Totalidade e Infinito*. Lisboa: Edições 70, 1988.

MUSSI, Ricardo Franklin de Freitas; FLORES, Fábio Fernandes; ALMEIDA, Claudio Bispo de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. *Revista práxis educacional*, v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. **DOI:** https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i48.9010.

PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DA ROBÓTICA INDUSTRIAL POR MEIO DA PRÁTICA PROFISSIONAL INTEGRADA

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL ROBOTICS THROUGH INTEGRATED PROFESSIONAL PRACTICE

JULIA VANESSA KERSTING VERBES VARGAS; KETTLYN RAYANY DA CRUZ; MARCOS ROBERTO CORREA SINNEMANN; RAFAELLA MUSITANO SCHEMMER; TALIS PIOVESAN

Resumo: A robótica industrial é um tema que vem ganhando destaque no setor industrial nos últimos anos, e o ensino desta temática tem sido cada vez mais importante em Instituições de Ensino Brasileiras. Desta forma, no Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi o ensino robótica tem sido desenvolvido com os estudantes do 3º ano do curso técnico integrado em Automação industrial por meio da Prática Profissional Integrada (PPI). Assim, o presente trabalho é o resultado do projeto de PPI proposto no curso, e apresenta o estudo e o desenvolvimento de um pequeno carro movimentador de objetos utilizando uma plataforma de prototipagem eletrônica de código aberto, bem como o projeto e implementação de um aplicativo de smartphone para controlar a aplicação via comunicação bluetooth. Os primeiros resultados do projeto demonstram que os objetivos de projetar a estrutura física, integrar os componentes eletrônicos e a plataforma de prototipagem eletrônica, bem como a realização do primeiro protótipo foram alcançados de forma satisfatória.

Palavras-chaves: Robótica, Prática Profissional Integrada (PPI), Ensino Técnico.

Abstrac: Industrial robotics is a topic that has been gaining prominence in the industrial sector in recent years, and teaching this topic has become increasingly important in Brazilian educational institutions. Thus, at the Instituto Federal Farroupilha – Panambi Campus, robotics education has been developed with third-year students of the integrated technical course in Industrial Automation through Integrated Professional Practice (PPI). Thus, this work is the result of the PPI project proposed in the course and presents the study and development of a small object-moving vehicle using an open-source electronic prototyping platform, as well as the design and implementation of a smartphone application to control the application via Bluetooth communication. The initial results of the project demonstrate that the objectives of designing the physical structure, integrating the electronic components and the electronic prototyping platform, and building the first prototype were successfully achieved.

Keywords: Robotics, Integrated Professional Practice (PPI), Technical Education.

INTRODUÇÃO

A robótica industrial é um tema que vem expandindo desde o advento do primeiro braço robótico industrial, o Unimate, e os dados da Federação Internacional da Robótica publicados no ano de 2024 afirmam que em todo o mundo aproximadamente quatro milhões e trezentos mil braços robóticos industriais estão em operação atualmente. Ainda, os dados recentes mostram um crescimento de 10% do número de robôs instalados no intervalo de um ano, e que o continente americano foi o responsável por 10% de toda a expansão anual. (INTERNATIONAL FEDERATION OF ROBOTICS, 2024) Desta forma, o ensino da robótica em Escolas Técnicas e Institutos Federais tem sido fundamental para que a indústria e os novos negócios possam modernizar o seu parque industrial, bem como modificá-los com os princípios da Indústria 4.0.

A indústria 4.0 tem como pilares fundamentais a manufatura aditiva, a visão artificial, *big data*, internet das coisas (IoT), cibersegurança, a realidade aumentada e a robótica. Em (de SOUZA, 2024) os autores afirmam que a Indústria 4.0 busca encontrar soluções para aumentar a produtividade nas empresas, promover o crescimento das receitas e a competitividade. Ainda, segundo (Çigdem, 2023) a robótica industrial traz como benefícios às indústrias o aumento da eficiência, menor risco de acidentes e a adaptabilidade em termos de uso da programação.

Desta forma, torna-se imperativo que a robótica industrial seja cada vez mais abordada e desenvolvida em Instituições de Ensino Brasileiras, desde o ensino técnico até as graduações de cursos tecnológicos, como uma forma de formar recursos humanos e proporcionar o desenvolvimento tecnológico da sociedade.

Portanto, uma forma de proporcionar a multidisciplinaridade, o contato com a prática real do trabalho, a formação integral, bem como a articulação de estudos e experiências profissionais no ambiente dos Institutos Federais de Educação tem sido por meio da chamada Prática Profissional Integrada (PPI). Segundo (MARQUES, 2020), a PPI tem como propósito proporcionar aos estudantes um espaço onde se busca garantir a prática real do trabalho, bem como a flexibilização e a integração curricular, abrangendo as diversas configurações da formação profissional vinculadas ao perfil do egresso.

Assim, no Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Panambi, o ensino da robótica tem sido desenvolvido com os estudantes do terceiro ano do curso técnico em automação industrial por meio da PPI. A PPI proposta aos estudantes ocorre por meio de uma competição entre diferentes equipes na turma, para o desenvolvimento de um carro movimentador de objetos que é comandado via aplicativo de smartphone. Então, as práticas da PPI envolvem o projeto do dispositivo em ambiente computacional 3D, a prototipação via processo de manufatura aditiva ou controle numérico computadorizado, a montagem dos protótipos experimentais, a implementação de testes e a competição com os colegas.

Portanto, os objetivos deste trabalho são o projeto e o desenvolvimento de um protótipo de carro movimentador de objetos, utilizando uma plataforma de prototipagem eletrônica de código aberto bem como o projeto e implementação de um aplicativo de smartphone para controlar a aplicação via sinal *bluetooth.*

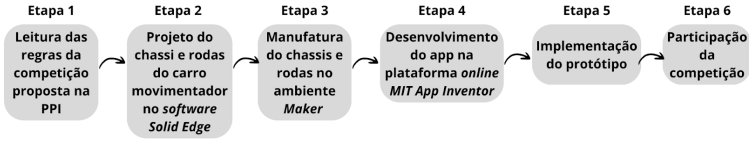
METODOLOGIA

Este projeto foi desenvolvido como parte do trabalho de PPI do 3º ano do Curso Técnico Integrado em Automação Industrial, do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Panambi. A proposta da PPI do ano de 2025 definiu-se com base em discussões dos professores do colegiado do curso, e surgiu a partir da experiência vivida pelos estudantes no ano de 2024, quando os estudantes desenvolveram protótipos de veículos autônomos guiados (AGV) do tipo seguidor de linha. A partir das dificuldades e desafios identificados naquele projeto, como a definição do tamanho das rodas, a instabilidade da estrutura, a eletrônica embarcada, a programação do sistema de controle, surgiu a ideia de redesenhar um pequeno carro com um novo propósito, de movimentar pequenos objetos de forma segura e controlada por um aplicativo de *smartphone* e conexão remota via rede *bluetooth.*

A PPI proposta no curso proporciona o desenvolvimento prático e à aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo da formação do curso técnico, envolvendo áreas como a eletrônica, a programação de computadores e *design* de objetos e a modelagem em *softwares* de desenho 3D. Desta forma, todo o processo da PPI realiza-se no ambiente do IF Farroupilha – *Campus* Panambi, com o apoio do laboratório IF Maker, a orientação do professor responsável e o suporte dos professores da área técnica durante as aulas.

Assim, a metodologia proposta para a PPI dos estudantes do curso técnico em automação industrial pode ser avaliada na Figura 1.

Figura 1 - Metodologia proposta no projeto de PPI para o desenvolvimento do carro movimentador de objetos.

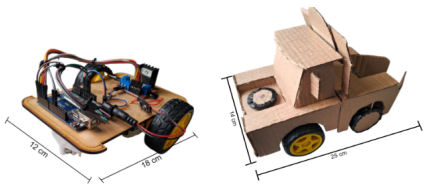


Fonte: Próprio autor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto evoluiu conforme o cronograma, e os primeiros testes práticos no protótipo experimental já começaram a ser realizados, como mostrado na **Figura 2**. Durante os testes, o protótipo demonstrou bom desempenho, mantendo estabilidade, mesmo com a **garra imovível** acoplada, transportando pequenos objetos de forma segura. A estrutura do chassi e das rodas projetadas funcionaram adequadamente, mesmo durante manobras mais bruscas, validando as alterações feitas no design. A **roda boba**, que havia sido um ponto crítico em um projeto anterior, agora funcionou corretamente, garantindo maior robustez ao protótipo.

Figura 2 - Protótipo experimental em fase de testes preparatórios para a competição.



Fonte: Próprio autor.

O protótipo utiliza uma **garra imovível** para capturar as peças. Após a captura, o carrinho se move **em ré**, arrastando a peça até a **caçapa**. O movimento em ré foi escolhido porque proporciona um maior **controle e estabilidade** durante o transporte, considerando as **características do protótipo** e a necessidade de movimentação precisa em **espaços restritos**. Ao alcançar a caçapa, o carrinho **libera a peça** e, em seguida, **volta a andar para frente**, retornando à posição inicial. Esse ciclo se repete continuamente, garantindo **eficiência** no transporte dos objetos.

Figura 3 - Protótipo com a garra em funcionamento durante a competição, demonstrando a captura e o transporte da peça.

Fonte: Próprio autor.

O controle do carrinho é feito de forma **intuitiva e direta** por meio de um **app de smartphone**, que se conecta ao **módulo Bluetooth**. O carrinho **só se move enquanto o botão correspondente no aplicativo está pressionado**. Quando o botão é solto, o carrinho **imediatamente para**, proporcionando **controle preciso** sobre os movimentos. Esse sistema de controle foi implementado para facilitar a operação e garantir que os movimentos do protótipo sejam seguros e exatos.

O **módulo Bluetooth** foi integrado ao protótipo para garantir a comunicação entre o **app de smartphone** e o **Arduino UNO**, que gerencia os motores e controla os movimentos do carrinho. A escolha do Bluetooth como meio de comunicação foi estratégica, uma vez que ele é fácil de implementar, possui **baixo custo**, e oferece **estabilidade em distâncias curtas**, sendo ideal para controlar o carrinho no contexto da **Prática Profissional Integrada (PPI)**, que visa o desenvolvimento prático de dispositivos controlados remotamente.

Em relação ao **app de smartphone** desenvolvido, o desempenho foi bastante satisfatório. A interface foi projetada com base na **simplicidade** e **funcionalidade**, visando garantir a facilidade de controle durante os testes. A interface gráfica e os botões foram organizados de maneira lógica, permitindo ao usuário realizar movimentos como **ré**, **curvas**, **avançar**, **conexão** e **parada imediata** em caso de erro, conforme ilustrado na **Figura 4**. A comunicação via **Bluetooth** se mostrou estável, com **respostas rápidas** ao toque na tela, o que garante a execução autônoma do processo de transporte das peças.

Figura 4 - Interface gráfica do app de smartphone desenvolvido para controlar os movimentos do carro movimentador de objetos.

Fonte: Próprio autor.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento do carrinho controlado via **Bluetooth** demonstrou a aplicação prática da automação no ambiente educacional, permitindo que os alunos integrem conhecimentos de **eletrônica, programação C++** e **modelagem 3D**. O carrinho foi projetado para transportar peças de um local para outro de forma eficiente, com controle realizado através de um aplicativo no smartphone via **Bluetooth**, garantindo comunicação estável e controle preciso sobre os movimentos. O controle dos motores foi realizado com o auxílio de uma **ponte H**, que possibilitou o movimento bidirecional, permitindo que o carrinho se movesse em **ré** para pegar as peças e depois andasse para frente após liberar a carga na caçapa. Esse ciclo contínuo garantiu maior **estabilidade** e **precisão** no transporte das peças, um aspecto crucial considerando o tamanho e a dinâmica do protótipo. A experiência proporcionada aos alunos aproximou-os dos conceitos da **Indústria 4.0**, evidenciando a importância da integração de **eletrônica**, **software** e **automação**. O desenvolvimento do protótipo também destacou a importância do **trabalho em equipe** no ambiente acadêmico. A colaboração entre os alunos permitiu a integração de diferentes competências, como programação, eletrônica e design, essenciais para a realização do projeto. Cada membro da equipe contribuiu com suas habilidades individuais, mas foi a **integração** e **compartilhamento de conhecimentos** que garantiram o sucesso do projeto. O trabalho colaborativo não só fortaleceu o aprendizado, mas também preparou os alunos para os desafios reais do mercado de trabalho e da **Indústria 4.0**.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAVALCANTE, Leonardo; LIMA, Davi. *A robótica no ensino técnico: desafios e oportunidades*. Revista Brasileira de Educação Tecnológica, v. 19, n. 3, p. 48-59, 2020.

GIACOMINI, Julian Cezar. Módulo Bluetooth HC-05 e APP Inventor. Aula 12. Sistemas Microcontrolados. Panambi: Instituto Federal Farroupilha, 2025. Slides de aula.

MARQUES, M. B. *et al.* REPERCUSSÕES DA PRÁTICA PROFISSIONAL INTEGRADA NA FORMAÇÃO DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO INTEGRADO À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL. Ijuí-RS, Editora Unijuí, 2020, http://dx.doi.org/10.21527/2179-1309.2020.112.185-199.

MARTINS, E. L.; CUNHA, T. M. *Projetos de sistemas mecatrônicos e automação: análise de desempenho de protótipos*. São Paulo: Editora Técnico Científica, 2019.

Record of 4 million robots in factories worldwide. **INTERNATIONAL FEDERATION OF ROBOTICS**, Frankfurt - Germany, 2024. Disponível em: https://ifr.org/ifr-press-releases/news/record-of-4-million-robots-working-in-factories-worldwide. Acesso em: 11 ago. 2025.

de SOUZA, J. B. **Impactos da indústria 4.0 na sustentabilidade no Brasil: uma revisão bibliográfica**. v.15, n.6, p. 01-16. São José dos Pinhais - Pr. Revista de Gestão e Secretariado - GeSec, 2024.

Çigdem, Semsettin *et al.* **Industry 4.0 and Industrial Robots: A Study from the Perspective of Manufacturing Company Employees**. v. 7, n. 17, MDPI Logistics, 2023.https://doi.org/10.3390/logistics7010017.

POESIA & CAFÉ

POETRY AND COFFE

ANA GABRIELA DA SILVEIRA MEDEIROS; ADRIANA TOSO KEMP; CLARA LUNA SCALEI MACIEL; ENZO JOSÉ BUSATTO CARVALHO

Resumo: O projeto Poesia e Café é uma iniciativa de ensino desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha (IFFar), com o objetivo de promover o gosto pela leitura e o debate literário em um ambiente acolhedor e descontraído. Realizado por meio de encontros quinzenais, o projeto reúne estudantes interessados em literatura para momentos de leitura compartilhada, rodas de conversa e troca de ideias, sempre acompanhados de um café coletivo. Além das leituras, os encontros também incluem dinâmicas voltadas à poesia e à literatura, que incentivam a participação ativa, a criatividade e o pensamento crítico dos envolvidos. O ambiente informal favorece o diálogo, o protagonismo estudantil e a construção de vínculos por meio da arte. Mais do que uma atividade de leitura, o Poesia e Café consolidou-se como um espaço afetivo de valorização da cultura, da escuta e da expressão crítica, contribuindo para a formação leitora e humana dos estudantes.

Palavras-chaves: Literatura, café, encontros, criação, poesia, textos, educação e criatividade

Abstrac: The Poetry and Coffee project is an educational initiative developed at the Farroupilha Federal Institute (IFFar) with the goal of fostering a love of reading and literary debate in a welcoming and relaxed environment. Held through biweekly meetings, the project brings together students interested in literature for shared reading, conversation circles, and the exchange of ideas, always accompanied by a communal coffee. In addition to readings, the meetings also include activities focused on poetry and literature, which encourage active participation, creativity, and critical thinking. The informal environment fosters dialogue, student empowerment, and the building of bonds through art. More than just a reading activity, Poetry and Coffee has established itself as an engaging space for valuing culture, listening, and critical expression, contributing to the students' development as readers and human beings.

Keywords: Literature, coffee, meetings, creation, poetry, texts, education and creativity

INTRODUÇÃO

O projeto **Poesia & Café** tem como principal objetivo proporcionar aos estudantes dos cursos técnicos integrados diurnos um momento quinzenal de fruição poética no intervalo pós-almoço. A proposta é criar um espaço descontraído de leitura e apreciação de poemas de diferentes autores, escolas literárias e períodos, incentivando o contato com a literatura e contribuindo para o desenvolvimento humano, intelectual e emocional dos participantes.
O diagnóstico evidencia que os alunos permanecem longos períodos no campus, possibilitando que este tempo seja aproveitado para atividades culturais que estimulem a convivência e a descoberta de talentos literários.

METODOLOGIA

O projeto vem sendo desenvolvido desde 2022, por meio de encontros quinzenais, realizados das 12h20 às 13h20, preferencialmente em espaço aberto, sempre que as condições climáticas permitem. Para cada encontro, são selecionados previamente textos poéticos organizados por temática, escola literária ou conjunto de autores, possibilitando aos participantes tanto a leitura silenciosa quanto a leitura expressiva, na forma de recitação. Durante as atividades, é disponibilizado café, reforçando o caráter acolhedor do ambiente. O desenvolvimento das ações conta com o apoio de três monitores — uma bolsista e dois voluntários — selecionados conforme edital, responsáveis por auxiliar na logística, na escolha dos textos e na organização e acompanhamento das atividades. Os materiais utilizados incluem café para consumo, além do espaço físico do campus e do material impresso contendo os poemas. A avaliação do alcance dos objetivos do projeto é realizada por meio de um questionário semiestruturado aplicado aos participantes ao final do período letivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo desses três anos de desenvolvimento do projeto evidenciou-se que proporciona a integração dos estudantes em torno da poesia, promovendo o enriquecimento intelectual e emocional. Além disso, busca-se o aprimoramento da leitura expressiva, da dicção e da compreensão textual, com impactos positivos em diferentes áreas do conhecimento. Entre os produtos previstos, destacam-se a produção artística dos participantes, por meio de poemas e outros textos literários, a possibilidade de elaboração de um artigo acadêmico que analise o impacto do projeto e a organização de uma coletânea reunindo as produções poéticas realizadas ao longo dos encontros.

CONCLUSÃO

O projeto **Poesia & Café** busca transformar momentos livres em oportunidades de desenvolvimento cultural e humano, incentivando a leitura, o convívio saudável e a expressão artística. Ao aproximar os estudantes da poesia, espera-se contribuir para a formação integral, estimulando não apenas competências intelectuais, mas também emocionais e criativas.

Agradecimento

Agradecimentos à orientadora Adriana Toso Kemp

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MORICONI, Ítalo. *Os cem melhores poemas brasileiros do século*. São Paulo: Objetiva, 2006.

POPULARIZANDO OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: VOZES DA COMUNIDADE ACADÊMICA NAS REDES SOCIAIS

POPULARIZING THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS: VOICES FROM THE ACADEMIC COMMUNITY ON SOCIAL MEDIA

GIULIA DELLA GIUSTINA HERMES; LUCIANE CARVALHO OLEQUES; GEOVANE BARBOSA DOS SANTOS

Resumo: A divulgação científica constitui uma estratégia fundamental para aproximar Ciência e Sociedade, especialmente em temas de relevância global, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Este estudo foi desenvolvido na disciplina de Prática do Ensino de Biologia VII, do curso de Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha Campus Santa Rosa, com a produção de 17 vídeos em formato de entrevistas com alunos e servidores da instituição, no qual foi possível informar para toda a comunidade acerca dos ODS. As gravações foram realizadas com smartphone, editadas em aplicativo de edição de vídeo e publicadas no Instagram do curso, nas legendas continha informações pertinentes ao objetivo destacado, visando ampliar o alcance e estimular o engajamento. Os resultados indicaram que os seguidores do perfil apresentaram altos índices de interação, com destaque para o vídeo introdutório (84%) e o ODS 5 (27%), demonstrando forte vínculo da comunidade com o conteúdo. Já a análise em relação às visualizações revelou taxas menores, entre 1,7% e 4,4%, apontando para o desafio de converter novos usuários em seguidores engajados. Observou-se ainda que muitos entrevistados desconheciam os ODS, evidenciando a necessidade de maior divulgação do tema. Conclui-se que as redes sociais podem atuar como ferramenta eficaz de divulgação científica e popularização dos ODS, fortalecendo a alfabetização científica e ampliando o engajamento social em torno da sustentabilidade.

Palavras-chaves: divulgação científica, redes sociais, objetivos do desenvolvimento sustentável

Abstrac: Scientific dissemination constitutes a fundamental strategy to bring Science and Society closer together, especially regarding globally relevant issues such as the Sustainable Development Goals (SDGs). This study was carried out in the course Biology Teaching Practice VII of the Biological Sciences program at Instituto Federal Farroupilha – Campus Santa Rosa, through the production of 17 interview-style videos with students and staff, which allowed sharing information about the SDGs with the entire community. The recordings were made using a smartphone, edited with a video editing application, and published on the program's Instagram account. Each post included captions with relevant information about the highlighted goal, aiming to expand outreach and stimulate engagement. The results indicated high interaction rates from followers, especially in the introductory video (84%) and in SDG 5 (27%), showing a strong connection of the community with the content. However, the analysis of views revealed lower rates, ranging from 1.7% to 4.4%, highlighting the challenge of converting new users into engaged followers. It was also observed that many interviewees were unaware of the SDGs, evidencing the need for broader dissemination of the topic. It is concluded that social media can act as an effective tool for scientific dissemination and popularization of the SDGs, strengthening scientific literacy and increasing social engagement around sustainability.

Keywords: scientific dissemination, social media, sustainable development goals

INTRODUÇÃO

A divulgação científica é entendida como o uso de recursos e técnicas para tornar acessíveis ao público leigo informações científicas, tecnológicas ou relacionadas a inovações (Bueno, 2009). Na atualidade, em meio ao consumo massivo de conteúdo nas redes sociais, seu papel torna-se ainda mais relevante, pois o desafio não está na falta de informação, mas na qualidade e confiabilidade do que circula (Fayard, 1999). Nesse cenário, a divulgação científica atua como ponte entre o conhecimento acadêmico e a sociedade, facilitando sua compreensão e aplicação no cotidiano.

A alfabetização científica, promovida pela divulgação científica, contribui para que a população compreenda melhor o mundo em que vive, desenvolvendo habilidades de leitura crítica, interpretação de conceitos e argumentação frente às notícias falsas (Chassot, 2003; Bueno, 2009; Ferreira; Queiroz, 2012). Assim, comunicar ciência de forma clara e atrativa torna-se estratégico para aproximar a população de debates e decisões que impactam o futuro coletivo.

Nesse contexto, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), criados pela ONU em 2015, constituem um campo amplo para a popularização científica. Com 17 metas voltadas a desafios globais como erradicação da pobreza, preservação ambiental e promoção da igualdade, sua divulgação é fundamental para estimular o engajamento social. Este estudo, portanto, tem como objetivo por meio da divulgação científica impulsionar e popularizar os ODS através da produção e publicação de vídeos em redes sociais, entrevistando diferentes públicos, para assim aproximar ciência e sociedade bem como fortalecer a alfabetização científica diante dos desafios contemporâneos.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido ao longo do primeiro semestre de 2025, na disciplina Prática do Ensino de Biologia VII, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Santa Rosa. A proposta consistiu na realização de entrevistas em vídeo com diferentes públicos pertencentes à própria instituição, incluindo alunos do ensino médio integrado, alunos da graduação e servidores. Todos os participantes assinaram previamente o Termo de Autorização para Uso de Imagem, garantindo o cumprimento dos aspectos éticos relacionados à pesquisa.

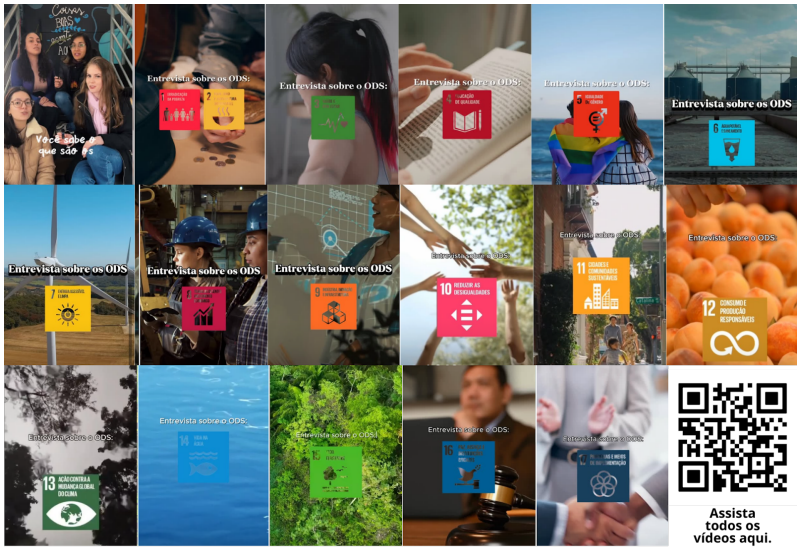
Trata-se de uma pesquisa de caráter exploratório, uma vez que, a partir da produção e divulgação de vídeos de divulgação científica em redes sociais, buscou-se levantar informações preliminares acerca da recepção do conteúdo pelo público. A análise dos insights gerados, tais como interações, comentários, compartilhamentos e métricas de engajamento, permitiu identificar percepções, interesses e possíveis barreiras de compreensão da ciência no ambiente digital (GIL, 2008; LAKATOS; MARCONI, 2003).

Os materiais utilizados compreenderam aparelhos eletrônicos como computador e celular. Antes das gravações foram criados roteiros para cada um dos vídeos, com a introdução sendo a contextualização sobre o ODS, as perguntas a serem respondidas, o público-alvo e local. As gravações foram realizadas com um smartphone iPhone 13, totalizando 17 vídeos, e as edições foram realizadas no aplicativo *CapCut*. O conteúdo final foi posteriormente publicado no Instagram através do perfil do curso @biologiaiffarsr, nas legendas de cada um dos vídeos continha informações pertinentes ao objetivo destacado no vídeo, visando ampliar o alcance das informações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do estudo, foram produzidos e publicados 17 vídeos sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nas redes sociais. A figura 1 apresenta as capas dos vídeos, que abordam diferentes perspectivas a partir de entrevistas com diferentes públicos, bem como um *QR code* para acessar os vídeos completos.

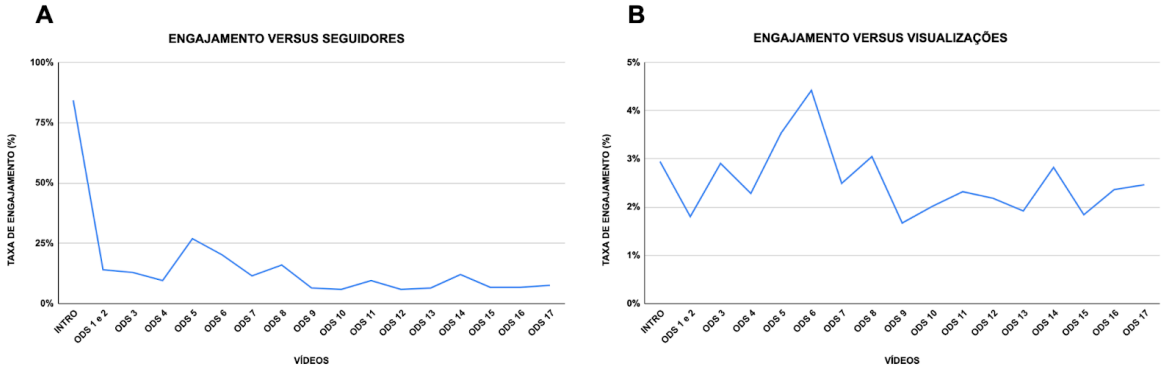
Figura 1 - Vídeos publicados no perfil @biologiaiffarsr no Instagram.



Fonte: Autora, 2025.

Para avaliar o desempenho de conteúdos digitais, utilizam-se métricas de engajamento, como curtidas, comentários, compartilhamentos e salvamentos (Braga, 2024). A taxa de engajamento é calculada dividindo-se o total de interações pelo número de seguidores ou visualizações, multiplicando o resultado por 100 (Hotmart, 2023), exemplo: Engajamento = (237 + 17 + 41 + 6)/357 x 100 = 84%. No presente estudo, as taxas observadas (Figura 2) foram consideradas favoráveis, embora o que se define como “boa taxa” varie conforme os algoritmos e setores. Em geral, no Instagram, esse valor situa-se entre 2% e 5% (Campos, 20-).

Figura 2 - (A) Engajamento calculado em relação ao número de seguidores do perfil. (B) Engajamento calculado em relação ao número de visualizações das publicações.



Observa-se que os seguidores apresentaram altos índices de interação, com destaque para o vídeo introdutório (84%) e o ODS 5 (27%), o que evidencia vínculo e fidelização da comunidade (Pillat e Pillat, 2017). Já as taxas de engajamento em relação às visualizações foram mais baixas, entre 1,7% e 4,4%, reflexo do maior alcance que inclui usuários não seguidores, menos propensos à interação. Essa diferença revela, por um lado, a qualidade da relação com os seguidores já existentes e, por outro, o desafio de converter novos usuários em engajados. Somado a isso, verificou-se que muitos participantes desconheciam os ODS, mesmo em ambiente escolar, o que reforça a necessidade de ampliar sua

divulgação. Nesse cenário, as redes sociais configuram-se como ferramenta estratégica para popularizar a ciência, fortalecer comunidades e engajar públicos diversificados em torno de questões globais relevantes.

CONCLUSÃO

O estudo evidenciou o potencial das redes sociais como ferramenta de divulgação científica e popularização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). A produção e publicação dos vídeos possibilitou ampliar o alcance das informações e promover maior interação com o público. As métricas analisadas indicaram alto engajamento entre os seguidores, demonstrando a qualidade do vínculo estabelecido, ao passo que a taxa em relação às visualizações revelou o desafio de converter novos usuários em seguidores engajados. Os resultados reforçam a importância da divulgação científica em ambientes digitais para aproximar Ciência e Sociedade, além de apontarem a necessidade de continuidade e inovação em estratégias comunicativas voltadas à sustentabilidade.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha Campus Santa Rosa, aos professores e participantes que contribuíram para a realização deste trabalho

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAGA, Sofia Mattos Goes. **25 métricas de engajamento para impulsionar sua marca**. SendPulse, 2024. Disponível em: https://sendpulse.com/br/blog/metricas-para-medir-o-engajamento#:~:text=retenha%20seu%20p%C3%BAblico-,O%20que%20s%C3%A3o%20m%C3%A9tricas%20de%20engajamento%20em%20marketing%20digital?,sites%20e%20outros%20canais%20digitais. Acesso em: 17 ago. 2025.

BUENO, W. da C. B. Jornalismo científico: revisitando o conceito. In: VICTOR, C.; CALDAS, G.; BORTOLIERO, S. (Org.). **Jornalismo científico e desenvolvimento sustentável**. São Paulo: All Print, 2009. p. 157-78.

CAMPOS, Adriana. **Como aumentar seu engajamento no Instagram? 5 dicas reais**. Adtail, 20-. Disponível em: https://www.adtail.ag/post/engajamento-no-instagram#:~:text=pena%20a%20leitura!-,Qual%20%C3%A9%20uma%20boa%20taxa%20de%20engajamento%20no%20Instagram?,sobre%20isso%20no%20t%C3%B3pico%20abaixo. Acesso em: 17 ago. 2025.

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, Rio de Janeiro, 2003.

Engajamento no Instagram: o que é e como funciona. Hotmart blog, Belo Horizonte, 2023. Disponível em: https://hotmart.com/pt-br/blog/o-que-e-engajamento-no-instagram. Acesso em: 17 ago. 2025.

FAYARD, P. M. La sorpresa da Copérnico: el conocimento gira alredor del público. **Alambique** – didáctica de las Ciencias Experimentales, n. 21, p. 9-16, Ano VI, 1999.

FERREIRA, L. N. A.; QUEIROZ, S. L. Textos de divulgação científica no ensino de ciências: uma revisão. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 1, p. 3-31, Florianópolis, 2012.

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

Objetivos do desenvolvimento sustentável. Nações Unidas Brasil, Brasília, 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 17 ago. 2025.

PILLAT, Vilson Gil; PILLAT, Valdir Gil. Comparação entre duas fórmulas utilizadas para o cálculo da taxa de engajamento utilizando como base a porcentagem de visualizações e o total de fãs. **Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing**, p. 298-309, 2017.

PORTFÓLIO COMO ESTRATÉGIA DA PRÁTICA PROFISSIONAL INTEGRADA: UMA VISÃO APLICADA DOS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

PORTFOLIO AS A STRATEGY FOR INTEGRATED PROFESSIONAL PRACTICE: AN APPLIED PERSPECTIVE ON THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

GABRIELLY STOPP HOPPE; LUIZA SONCINI BRUM; MANUELA VILA NOVA DA SILVA; RAONE DE ALMEIDA WULFF; LUCIANE AYRES PERES; ANTÔNIO VON ENDE DOTTO

Resumo: O presente trabalho analisa o uso do portfólio como estratégia da Prática Profissional Integrada (PPI) no desenvolvimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), direcionada aos primeiros anos do Curso Técnico Integrado ao Ensino Médio em Agropecuária. Inicialmente, foi realizada uma palestra de apresentação dos ODS aos estudantes, destacando sua importância e relação com o curso de agropecuária, a fim de contextualizar a atividade. Em seguida, disponibilizou-se um modelo de portfólio estruturado em seções: introdução, mapeamento de estudos, relação com disciplinas, produção autoral e reflexão sobre os resultados obtidos. Para avaliar o desempenho dos estudantes durante o desenvolvimento do trabalho, aplicou-se um questionário de natureza quali-quantitativa. Os resultados evidenciam que, a partir da PPI nesse formato, os estudantes reconheceram os desafios ambientais associados à vulnerabilidade social. Além disso, a ferramenta pedagógica adotada favoreceu maior inserção dos discentes no contexto em que estão inseridos e estimulou a realização de pesquisas científicas, permitindo identificar que os desafios ambientais impactam não apenas a realidade local, mas também o cenário global.

Palavras-chaves: Ensino Médio Integrado; Agenda 2030; Metodologia científica.

Abstrac: This study analyzes the use of portfolios as a strategy within Integrated Professional Practice (IPP) for advancing the Sustainable Development Goals (SDGs), targeting the early years of the Technical High School Program in Agriculture. Initially, a lecture was delivered to introduce the SDGs to the students, emphasizing their importance and connection to the agricultural course to contextualize the activity. Subsequently, a portfolio template was provided, structured into sections such as introduction, study mapping, relation to disciplines, authorial production, and reflection on the results obtained. To assess student performance throughout the development of the work, a qualitative-quantitative questionnaire was applied. The results show that, through IPP in this format, students recognized the environmental challenges associated with social vulnerability. Moreover, the adopted pedagogical tool fostered greater student engagement with their context and encouraged the development of scientific research, highlighting that environmental challenges affect not only the local reality but also the global scenario.

Keywords: Integrated High School; Agenda 2030; Scientific methodology.

INTRODUÇÃO

Os cursos técnicos integrados ao ensino médio baseiam-se numa formação integral, articulando trabalho, ciência e cultura como dimensões essenciais da vida, promovendo o desenvolvimento pleno do indivíduo (BRASIL, 2007). Nesse contexto formativo, a Prática Profissional Integrada (PPI), especificamente no Curso Técnico em Agropecuária Integrado do IF Farroupilha, tem como objetivo aproximar a formação dos estudantes do mundo do trabalho, articulando teoria e prática por meio de atividades como visitas técnicas, projetos de pesquisa, extensão, oficinas e práticas laboratoriais. A PPI integra conhecimentos das disciplinas básicas e técnicas ao longo dos três anos do curso, promovendo interdisciplinaridade, inovação tecnológica e articulação entre ensino, pesquisa e extensão (IFFAR, 2020).

Considerando a necessidade de articulação entre saberes das áreas básicas e técnicas, e tendo em vista a emergência climática e a busca por um mundo mais sustentável como metas globais, a abordagem interdisciplinar nos espaços escolares pode favorecer mudanças nos padrões vigentes da sociedade, além de ampliar as discussões sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). O movimento para a criação dos 17 ODS e suas 169 metas ocorreu em 2015, quando os 193 Estados-Membros da ONU adotaram a Agenda 2030, uma aliança mundial em prol do desenvolvimento sustentável. Essa Agenda reconhece a erradicação da pobreza em todas as suas formas como o maior desafio global e requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável em suas dimensões econômica, social e ambiental. Destaca-se ainda que existe uma proposta de iniciativa do governo brasileiro para a inclusão do 18º ODS referente à Igualdade Étnico-Racial (ONU, 2015; BRASIL, 2024).

Nesse sentido, o Técnico em Agropecuária pode contribuir diretamente para a implementação dos ODS, como, por exemplo, o ODS 2 (Fome Zero e Agricultura Sustentável), o ODS 6 (Água Potável e Saneamento), o ODS 12 (Consumo e Produção Sustentáveis), ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima) e o ODS 15 (Vida Terrestre). Isso porque tais objetivos possuem metas alcançáveis por esse profissional quando as práticas agropecuárias priorizam sistemas sustentáveis de produtividade, capacidade de adaptação ao risco climático, descarte adequado de resíduos tóxicos ou o manejo conservacionista do solo. Ademais, pode atuar em áreas que demandam transformações sociais, como no ODS 5 (Igualdade de Gênero), uma vez que mulheres rurais frequentemente enfrentam dificuldades no acesso à terra, crédito, tecnologias e capacitação, fatores que limitam seu potencial produtivo e econômico (DEERE, 2018).

Para fundamentar e concretizar esses saberes, foi elaborado um portfólio como estratégia pedagógica para desenvolver a PPI. Dessa forma, desde o início da formação, os estudantes têm contato com a metodologia científica e a análise reflexiva dos temas abordados. Segundo Vieira (2002), o portfólio configura-se como uma abordagem educativa que favorece a compreensão do processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para a melhoria da qualidade e adaptando a avaliação às transformações contemporâneas.

O objetivo deste trabalho é analisar o uso do portfólio como estratégia pedagógica no contexto da PPI, considerando as percepções dos estudantes sobre sua contribuição formativa e reflexiva na compreensão dos ODS. Assim, o foco da análise recai sobre o papel do portfólio

como ferramenta de aprendizagem e não sobre o gênero em si.

METODOLOGIA

Optou-se pela aplicação de um questionário quali-quantitativo para verificar as percepções e reflexões dos estudantes, compreendendo que, por se tratar de uma prática inicial de pesquisa e de uso do portfólio, o instrumento permitiria identificar de forma acessível os efeitos formativos da atividade. Reconhece-se que o questionário reflete a percepção dos discentes sobre o processo de ensino-aprendizagem e não substitui a análise das produções escritas, o que será contemplado em futuras etapas do estudo. O mesmo foi realizado no 1º semestre de 2025 com 133 estudantes do 1º ano do Ensino Médio Técnico Integrado em Agropecuária do IFFar – Campus São Vicente do Sul.

As etapas formativas incluíram: sensibilização (palestra sobre os ODS e sua relação com o curso), produção de portfólio (com introdução, ODS atribuídos, mapeamento de estudos, registros, produção autoral, avaliação e reflexão) e avaliação (análise do engajamento e da qualidade das produções).

Para a análise qualitativa, foi selecionado um estudante de cada grupo (quatro grupos por turma), respondendo a duas questões abertas, cujos dados foram interpretados pela Análise de Conteúdo temática (BARDIN, 2016). Todos os estudantes responderam ainda a um questionário com cinco questões fechadas, permitindo múltiplas respostas, a fim de identificar percepções sobre os ODS e a metodologia adotada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da análise das respostas de 15 estudantes às questões abertas algumas categorias se destacaram. Quanto a primeira questão: a) os estudantes compreenderam o portfólio como uma oportunidade de aumentar o entendimento sobre o que são ODS; b) houve uma maior conexão entre a teoria e a prática na agropecuária; c) reflexão sobre possíveis práticas sustentáveis e as suas responsabilidades como profissionais; e d) maior compreensão da realidade do papel social como futuros profissionais.

Considerando os ODS como norteadores de mudanças locais e globais, destacaram-se respostas como: “uso de insumos orgânicos ou soluções para problemas ambientais” e “prevenção da degradação e incentivo por práticas mais sustentáveis”. Como preconizado pela UNESCO (2017), para atingir um desenvolvimento e mundo sustentáveis, os indivíduos devem atuar como agentes de mudança direcionada à sustentabilidade. Observa-se que, através da PPI e das reflexões realizadas, pode-se sensibilizar os futuros profissionais a uma atuação articulada à sustentabilidade.

Ao verificar a questão 2, que avalia principalmente a abordagem metodológica do trabalho, destacaram-se pontos como: a) a inexperiência com a metodologia e análise dos dados; b) problemas envolvendo conflitos entre os participantes do grupo; e c) dificuldade em procurar fontes de pesquisa relacionadas à realidade local. Os pontos destacados pelos estudantes demonstram que embora tenham enfrentado desafios, o portfólio não serviu apenas como método para registro do trabalho, mas como uma experiência de aprendizagem coletiva. Assim, observa-se que uma iniciação à metodologia científica no ensino médio pode ser promotora da formação de estudantes críticos e protagonistas de sua formação (DE ALMEIDA; LONGHIN, 2024).

Considerando as respostas dos 133 estudantes, ao avaliar o papel de uma atividade problematizadora sobre a PPI, realizada na forma de palestra, verificou-se que mais da metade dos estudantes (55,6%) conseguiu relacionar os ODS com a realidade do curso, o que demonstra a importância de atividades formativas no início da PPI.

Quanto à elaboração do portfólio, utilizado como recurso pedagógico, constatou-se que 88,7% dos estudantes conseguiram vincular os ODS à realidade vivenciada no Curso Técnico em Agropecuária. Esse resultado evidencia a compreensão dos alunos em relação a um dos principais objetivos da PPI: reconhecer os desafios ambientais que afetam tanto a natureza quanto a população local e global e, em consonância com os ODS, refletir sobre possíveis soluções. Além disso, a ferramenta pedagógica adotada favoreceu maior inserção dos estudantes no contexto em que estão inseridos e estimulou a realização de pesquisas científicas, permitindo identificar que os desafios ambientais impactam não apenas a realidade local, mas também o cenário mundial. A iniciação à metodologia científica, por meio da leitura de artigos, também foi considerada relevante para o desenvolvimento dos portfólios, pois ajudou os estudantes a se posicionarem com mais segurança diante das atividades propostas e a relacionarem os ODS às situações de sua vivência. Entretanto, 27,1% dos estudantes relataram dificuldades em encontrar materiais diretamente relacionados ao ODS que lhes foi atribuído.

Ao relacionar os ODS à agropecuária, observou-se que 72,2% dos estudantes conseguiram identificar problemas sociais e ambientais na produção, demonstrando compreensão e conexão do tema com a realidade do setor. Esse resultado reforça a importância do trabalho com os ODS para ampliar a visão crítica dos estudantes quanto às práticas de produção. Outro aspecto destacado foi a reflexão sobre práticas sustentáveis, como manejo do solo, plantio direto e rotação de culturas, apontadas por 30,8% dos discentes como estratégias para melhorar a produtividade, preservar a qualidade do solo e atender às demandas do mercado. Além disso, 60,9% dos estudantes reconheceram a relação entre práticas locais e metas globais, enquanto 49,6% refletiram sobre o papel social da agropecuária nesse contexto. Ainda assim, verificaram-se equívocos na compreensão das responsabilidades globais e locais. Conforme a ONU (2015), é necessário pensar em ações locais capazes de gerar impactos globais. Apesar disso, 50,4% dos estudantes destacaram explicitamente a preocupação com o papel social da agropecuária.

É importante destacar que a análise se concentrou nas percepções dos estudantes acerca do processo formativo proporcionado pelo portfólio. Assim, não se buscou avaliar o portfólio enquanto gênero discursivo, mas como instrumento de mediação pedagógica que favoreceu a integração entre saberes técnicos e científicos.

CONCLUSÃO

A utilização do portfólio na Prática Profissional Integrada mostrou-se uma estratégia eficaz para aproximar os estudantes da realidade agropecuária, articulando saberes técnicos aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Além disso, favoreceu a formação crítica e o

protagonismo discente, contribuindo para avanços na compreensão da sustentabilidade aplicada ao setor agrícola, embora a presente análise se restrinja à percepção dos estudantes, os resultados indicam que o portfólio cumpre função significativa na formação técnica e crítica dos participantes. Contudo, existem alguns desafios, como o acesso a fontes e o domínio de metodologias acadêmicas. Ainda assim, é importante fortalecer o compromisso com a formação de estudantes críticos e detentores de saberes, capazes de atuar como agentes de mudança em direção aos ODS.

Agradecimento

Aos estudantes do 1º ano do Curso Técnico em Agropecuária IFFar - Campus São Vicente do Sul.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio: Documento Base. 2007. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento_base.pdf. Acesso em: 15 ago. 2025.

BRASIL. Secretaria Executiva da Comissão Nacional para os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Resolução nº 02/CNODS, de 20 de dezembro de 2023. Disponível em: https://www.gov.br/igualdaderacial/pt-br/assuntos/ods18#:~:text=Um%20ODS%20para%20igualdade%20%C3%A9tnico,da%2078%C2%AA%20Assembleia%20da%20ONU. Acesso em: 30 ago. 2025.

DE ALMEIDA, V. H.; LONGHIN, S. R. A iniciação científica no ensino médio: reflexões e práticas nas escolas públicas brasileiras. Contribuciones a Las Ciencias Sociales, São José dos Pinhais, v. 17, n. 9, p. 1-26, 2024.

DEERE, C. D. Objetivos de desenvolvimento sustentável, igualdade de gênero e a distribuição de terra na América Latina. Dossiê Desenvolvimento, Poder, Gênero e Feminismo. Cadernos Pagu, n. 52, e185206, 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/. Acesso em: 15 fev. 2022.

VIEIRA, V. M. de O. Portfólio: uma proposta de avaliação como reconstrução do processo de aprendizagem. Psicologia Escolar e Educacional, v. 6, n. 2, p. 149-153, 2002.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: objetivos de aprendizagem. 2017.

POTENCIAL ANTIMICROBIANO DE UM ENXAGUANTE BUCAL NATURAL DESENVOLVIDO COM EXTRATOS VEGETAIS

ANTI-BACTERIAL POTENTIAL OF A NATURAL MOUTHWASH DEVELOPED WITH PLANT EXTRACTS

ANA LAURA VALLE HÄRTER; MARIANA JUNGS DE ALMEIDA; SARAH VICTORIA SIQUEIRA SANTOS; LAURA DUBRISKY DE CARVALHO; MARIA EDUARDA PERLIN MOREIRA; ANNA MARIA DEOBALD; ANA LÚCIA MOREIRA MOHR

Resumo: O trabalho realizado teve como objetivo desenvolver um enxaguante bucal, utilizando óleo essencial de cravo-da-índia como base para a ação antibacteriana e óleo essencial de hortelã-pimenta, visando proporcionar um hálito fresco. Buscou analisar fatores físico-químicos, como pH, conservação e verificar eficácia de própolis no produto. Para determinar a capacidade antibacteriana da formulação desenvolvida, foi usado o método de plaqueamento em profundidade, que permitiu a quantificação dos resultados. Concluiu-se que, apenas o cravo não eliminou quantidades significativas de colônias bacterianas. Já o própolis de Apis mellifera juntamente com o cravo-da-índia, reduziu mais de 100 colônias por placa analisada. Este resultado era esperado, tendo em vista que o própolis tem sua capacidade de inibição microbiológica comprovada e reconhecida. O enxaguante se manteve conservado, tanto em temperatura ambiente quanto refrigerado a 7,6ºC, não ocorrendo mudança de valor de pH e outros aspectos organolépticos.

Palavras-chaves: própolis, cravo-da-índia, enxaguante

Abstrac: The present study aimed to develop a mouthwash using clove essential oil as the main antibacterial agent and peppermint essential oil to provide a refreshing breath. The project also aimed to analyze physico-chemical factors such as pH, preservation, and to verify the effectiveness of propolis in the formulation. To determine the antibacterial capacity of the developed product, the pour plate method was used, allowing for quantitative analysis of the results. It was concluded that clove oil alone did not eliminate a significant number of bacterial colonies. However, propolis from Apis mellifera combined with clove oil reduced more than 100 colonies per plate analyzed. This result was expected, considering that propolis has a well-documented and recognized microbiological inhibition capacity. The mouthwash remained preserved at both ambient temperature and when refrigerated at 7.6°C, with no changes in pH or other organoleptic properties.

Keywords: propolis, clove, mouthwash

INTRODUÇÃO

No Brasil, a saúde bucal ainda apresenta um quadro preocupante, consequentemente, dentes são perdidos precocemente, ocasionando más oclusões, além do comprometimento da estética e das relações sociais. Diante da cárie e de outros agravos decorrentes de hábitos inadequados de higiene oral, faz-se necessária a promoção da saúde bucal por meio de ações de educação em saúde bucal, realizadas em espaços de convívio social, como as escolas.

Atualmente há uma busca cada vez maior de produtos naturais para questões de higiene bucal, devido a componentes abrasivos à mucosa oral presente em fórmulas comerciais. Um dos fatores que agridem essa região é a acidez discrepante dos produtos em relação à da mucosa. Por estas razões, o objetivo do presente trabalho foi desenvolver um enxaguante natural e com pH próximo ao da cavidade oral.

METODOLOGIA

A formulação desenvolvida leva como base o óleo essencial de cravo-da-índia (*Syzygium aromaticum*) e própolis de *Apis mellifera,* para complementar a inibição microbiológica e dar a coloração característica foi implementado uma infusão concentrada de *Clitoria ternatea*, preparado com água deionizada. Os outros componentes possuem suas funções específicas dentro da fórmula, óleo essencial de hortelã-pimenta visando proporcionar um hálito fresco, álcool de cereais 96% usado como solvente e adoçante natural Stévia.

Para os testes de inibição de crescimento bacteriano, foi usado o método de plaqueamento em profundidade, utilizando uma alça de drigalski, esta metodologia permitiu a quantificação dos resultados. Os voluntários realizaram os testes antes e após a higienização correta da cavidade oral. Entretanto, para as análises de conservação foi utilizado uma alça de inoculação estéril, tendo em vista que se houvesse crescimento não seria quantificado, estes testes foram realizados em triplicata, a conservação foi testada até 7 dias, refrigerado a 7,6ºC, a temperatura de 25ºC e em oscilação de temperatura ao abrigo do sol. As placas de petri usadas para ambos os testes foram preparadas com o meio de cultura Ágar Padrão para Contagem (APC). A incubação foi feita conforme a literatura, 35-37ºC para bactérias, durante 24 a 48 horas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram preparadas diferentes formulações do enxaguatório, incluindo versões com e sem própolis, variando também a concentração dos óleos essenciais e da infusão da Clitoria. Cada formulação foi submetida a testes organolépticos (odor, sabor e aspecto visual), além de análises de pH. Observou-se que o frescor característico da hortelã proporcionou uma sensação agradável ao paladar, enquanto o cravo intensificou de forma marcante o aroma do produto. A Clitoria, por sua vez, além de atribuir uma coloração azulada singular, contribuiu para a aceitação visual, conferindo ao enxaguatório um aspecto diferenciado. Dessa forma, a combinação dos fitoterápicos revelou-se não apenas funcional, mas também esteticamente e sensorialmente equilibrada, favorecendo a atratividade e a receptividade do produto conforme observado na figura 1.

Figura 1- enxaguante bucal desenvolvido

Fonte: próprio autor (2025).

Entre as formulações testadas, a que teve melhores resultados foi a formulação de 1 g de *Clitoria ternatea* aquecida a 100 °C com 470 mL de água destilada, evaporando 50 mL, sendo os cálculos para o preparo feitos a partir de 420 mL. Adicionou-se 15% de álcool de cereais 96%, 2 mL de adoçante natural SóStevia Lowçucar®, 2 mL de própolis e 2 mL dos óleos essenciais de cravo-da-índia e hortelã-pimenta. O pH encontrado foi de 4,68 para o enxaguante com própolis e 5,85 para o que continha apenas a infusão de Clitoria e óleo essencial de cravo-da-índia como agentes antibacterianos. Nota-se que a formulação contendo própolis aproximou-se mais do perfil ácido do produto comercial (pH varia de 4,1 a 7,9), mas ainda dentro de uma faixa aceitável para não causar desconforto na mucosa oral, além de colaborar com a conservação do produto.

Relacionado aos testes de conservação, todas as amostras foram negativas para crescimento bacteriano, mostrando que o enxaguante se conserva. Apenas em uma placa da triplicata do refrigerador a 7,6 °C houve contaminação, com crescimento de fungo; já nos testes de conservação em temperatura ambiente e na estufa, o produto se mostrou seguro e estável. Todavia, nos testes de inibição foram quantificadas até 150 colônias, essa limitação se deu por conta do diâmetro das colônias bacterianas e ao uso de um contador manual. Como demonstrado na Tabela 1, os ensaios foram realizados antes da higienização e após escovação e uso do enxaguante de sua respectiva amostra; sendo o único abaixo do limite estipulado o enxaguante contendo própolis, que apresentou crescimento de apenas 37 colônias. Isso demonstra a eficácia do própolis, destacando-o como ingrediente chave na preparação do enxaguante, garantindo proteção contra os micro-organismos.

Tabela 1 - Descrição dos resultados e quantificação de colônias bacterianas dos testes de inibição microbiológica dos enxaguantes

Amostras		**Resultados**
Amostras 1, 2, 3 (antes da higienização bucal)	Voluntária 1,2,3	Mais de 150 colônias
Amostra 4 (enxaguante natural sem própolis)	Voluntária 1	Mais de 150 colônias
Amostra 5 (enxaguante natural com própolis)	Voluntária 2	37 colônias
Amostra 6 (teste apenas com água)	Voluntária 3	Mais de 150 colônias

Fonte: próprio autor (2025).

CONCLUSÃO

Cabe destacar que o objetivo do projeto de Prática Profissional Integrada foi alcançado, sendo que foi desenvolvido um enxaguante bucal natural com atividade antimicrobiana. Ainda, é relevante o papel do própolis considerando seu potencial frente a inibição de crescimento de microrganismos, que somado aos outros benefícios e propriedades, por exemplo sua ação anti-inflamatória e conservante, faz com que constitua-se um componente fundamental na formulação desenvolvida junto com o cravo-da-índia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFFONSO, R. S. et al. **Aspectos Químicos e Biológicos do Óleo Essencial de Cravo da Índia.** Revista Virtual de Química, v. 4, n. 2, p. 146–161, 14 maio 2012.

ARYAL, S. **Plate count agar (PCA) | culture media | online microbiology notes.** Disponível em: <https://microbenotes.com/plate-count-agar-pca/>.

BENITEZ, K. **Propriedades químicas e farmacológicas do óleo volátil de Mentha piperita L: revisão bibliográfica.** Ufsc.br, 2019.

da Cruz, F. B. et al. **Avaliação da atividade anti-inflamatória de própolis de abelha Apis mellifera: uma revisão.** ***Research, Society and Development***, *10*(14), 2021.

DE MELO, M. S. et al. **Caracterização fitoquímica de Clitoria ternatea Linn biodirecionada pelo seu potencial contra micro-organismos multirresistentes.** Diversitas Journal, v. 3, n. 2, p. 429-441, 2018.

MENEZES, H. **Própolis: uma revisão dos recentes estudos de suas propriedades farmacológicas.** Arquivos do Instituto Biológico, v. 72, n. 3, p. 405–411, jul. 2005.

OSTROSKY, E. A. et al. **Métodos para avaliação da atividade antimicrobiana e determinação da Concentração Mínima Inibitória (CMI) de plantas medicinais**. Revista Brasileira de Farmacognosia, v. 18, n. 2, p. 301–307, jun. 2008.

PEREIRA, E.R. **Evidências preliminares da eficácia de um enxaguante bucal contendo 5% de própolis para o controle de placa e gengivite.** 2010.

PRÁTICAS RESTAURATIVAS E CNV NA CONSTRUÇÃO DA CULTURA DE PAZ NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

RESTORATIVE PRACTICES AND NVC IN BUILDING A CULTURE OF PEACE IN PROFESSIONAL EDUCATION

YANI KAMILI CAMARGO WAGNER; JAQUELINE DUTRA DE OLIVEIRA; ITAGIANE JOST; FERNANDA DE CAMARGO MACHADO; MICHELE GONCALVES DO NASCIMENTO

Resumo: Este trabalho relata uma experiência do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, que integra práticas restaurativas e Comunicação Não Violenta (CNV) como estratégias para fortalecer a cultura de paz, prevenir conflitos e promover permanência estudantil e bem-estar comunitário. As ações, alinhadas à Política de Não Violência do IFFar (2018) e ao Plano de Desenvolvimento Institucional (2019), responderam à demanda por espaços seguros de escuta e diálogo. A metodologia incluiu círculos de paz e grupo de estudos inspirados em Kay Pranis e Marshall Rosenberg. Os círculos reuniram estudantes, sobretudo ingressantes dos cursos técnicos integrados, e servidores, estimulando a troca de experiências e o fortalecimento das relações. O grupo de leitura quinzenal explorou os quatro componentes da CNV e suas aplicações no ambiente escolar e profissional. Depoimentos dos participantes indicam maior abertura ao diálogo, empatia e restauração de vínculos.

Palavras-chaves: Práticas restaurativas, Comunicação não violenta, Cultura de paz

Abstrac: This paper reports an institutional experience at the Federal Institute Farroupilha – São Vicente do Sul Campus, integrating restorative practices and Nonviolent Communication (NVC) as strategies to strengthen a culture of peace, prevent conflicts, and promote student retention and community well-being. The actions, aligned with the Institute's Nonviolence Policy (2018) and Institutional Development Plan (2019), addressed the need for safe spaces for listening and dialogue. The methodology included peace circles and a study group inspired by Kay Pranis and Marshall Rosenberg. The circles engaged students, especially newcomers to integrated technical courses, and staff members, fostering experience sharing and stronger institutional relationships. The biweekly reading group explored NVC's four components and their applications in academic and professional contexts. Participants' testimonials indicate increased openness to dialogue, empathy, and the restoration of bonds.

Keywords: Restorative practices, Nonviolent communication, Culture of peace

INTRODUÇÃO

A educação profissional exige não apenas o desenvolvimento de competências técnicas, mas também a construção de ambientes pautados pelo respeito, pela participação e pelo cuidado nas relações humanas. No IFFar – Campus São Vicente do Sul, desafios como conflitos interpessoais, evasão e adaptação de ingressantes evidenciaram a necessidade de ações permanentes para fortalecer vínculos e promover inclusão. Com base em observações pedagógicas, na Política de Não Violência (Resolução CONSUP nº 79/2018) e no Plano de Desenvolvimento Institucional (2019), identificou-se a relevância de criar espaços seguros de escuta e diálogo. Nesse cenário, foram integradas práticas restaurativas e grupos de leitura sobre Comunicação Não Violenta (CNV), voltados ao desenvolvimento socioemocional, à prevenção de conflitos e à consolidação de uma cultura de paz.

METODOLOGIA

O programa *Cultura de Paz* do IFFar – Campus São Vicente do Sul reúne três projetos: um de ensino, voltado aos estudantes, e dois institucionais (PIDes), direcionados aos servidores. O Projeto de Ensino, *Práticas Restaurativas no IFFar*, realiza círculos de construção de paz com 321 alunos dos cursos técnicos integrados em Administração, Agropecuária, Informática e Alimentos, especialmente nas turmas de primeiro ano. Os encontros, iniciados no segundo mês letivo, promovem diálogo, corresponsabilidade e acolhimento.

Já os PIDes incluem os projetos *Círculos de acolhimento para servidores*, realizados bimestralmente, e o *Grupo de leitura sobre Comunicação Não Violenta (CNV)*, desenvolvido quinzenalmente. O primeiro oferece espaços de escuta e integração, enquanto o segundo estuda os quatro componentes da CNV — observação sem julgamento, identificação de sentimentos, reconhecimento de necessidades e formulação de pedidos claros — aplicando-os ao cotidiano escolar e profissional.

Inspiradas em Kay Pranis (2010) e Marshall Rosenberg (2006), essas iniciativas fortalecem competências socioemocionais, ampliam a cooperação institucional e contribuem para a redução de conflitos e para a consolidação de uma cultura de pertencimento e paz.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação do Projeto de Ensino considera as análises dos docentes em conselhos de classe, indicadores de permanência e êxito, enquanto os PIDes são avaliados por feedbacks, observações e registros reflexivos dos participantes. Entre estudantes, as ações favorecem maior abertura ao diálogo, redução de conflitos e engajamento; entre servidores, os círculos de acolhimento fortalecem redes de apoio, compreensão de comportamentos e relações interpessoais. O grupo de leitura sobre CNV e os círculos de acolhimento oferecem ferramentas que melhoram a comunicação e previnem conflitos, gerando uma rede de cuidado e diálogo na comunidade escolar.

Também, como resultado dos projetos foi desenvolvido um vídeo de apresentação com depoimentos de participantes, sendo o primeiro produto do Programa. Além disso, o projeto ganhou visibilidade externa, com convites para eventos institucionais e inspiração para outras unidades. Em 2024, recebeu o Selo ODS Educação da UNESCO.

CONCLUSÃO

As experiências desenvolvidas no âmbito do Programa *Cultura de Paz* do IFFar – Campus São Vicente do Sul demonstram que a integração de práticas restaurativas e da Comunicação Não Violenta contribui significativamente para o fortalecimento de vínculos, a promoção de ambientes de diálogo e a prevenção de conflitos. A participação de estudantes e servidores evidencia que espaços estruturados de escuta e reflexão favorecem competências socioemocionais essenciais à convivência democrática e à construção de uma cultura institucional de paz. Os resultados, reconhecidos tanto internamente quanto externamente, mostram que essas ações podem servir de modelo para outras unidades educacionais, reforçando a importância de políticas institucionais voltadas à inclusão, ao cuidado e ao desenvolvimento humano na educação profissional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. *Guia de práticas restaurativas e mediação de conflitos*. Santa Maria: IFFar, 2020.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. *Política de não violência*. Resolução CONSUP nº 79, de 2018. Santa Maria: IFFar, 2018.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. *Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI 2019–2026*. Santa Maria: IFFar, 2019.

PRANIS, Kay. *O Pequeno Livro do Círculo Restaurativo*. São Paulo: Palas Athena, 2010.

ROSENBERG, Marshall. *Comunicação não violenta: técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais*. São Paulo: Ágora, 2006.

PROJETO BIBLIOTECA INTERATIVA: AVANÇOS PARCIAIS NA TRANSFORMAÇÃO DO ESPAÇO EDUCATIVO

INTERACTIVE LIBRARY PROJECT: PARTIAL ADVANCES IN THE TRANSFORMATION OF THE EDUCATIONAL SPACE

LUANA CRISTINA WENDLING LAMBRECHT; DANIELA CRISTINA PAULO D'ACAMPORA; PAULO HENRIQUE PRESSI DE PONCE

Resumo: O projeto de ensino Biblioteca Interativa tem como objetivo transformar parte da Biblioteca Mario Quintana, no IFFar – Campus Santo Augusto, em um ambiente mais dinâmico e acolhedor, que estimule a aprendizagem colaborativa e a integração social por meio de atividades lúdicas e interativas. A metodologia adotada inclui a reorganização do espaço físico e a aquisição de jogos de tabuleiro, de lógica e estratégia, quebra-cabeças, livros de colorir, materiais para origami, entre outros. As atividades são mediadas e acompanhadas por bolsistas voluntários, que atuam na organização do espaço e no incentivo à participação dos usuários. O projeto encontra-se em desenvolvimento, mas os resultados parciais já indicam impactos positivos: observou-se aumento na permanência dos frequentadores, intensificação da convivência entre estudantes e servidores de diferentes cursos e faixas etárias, além do fortalecimento do espaço como ponto de encontro. Dentre as ações realizadas, destacam-se oficinas de origami, montagem de quebra-cabeças coletivos e pintura colaborativa. Conclui-se, até o momento, que a adoção de práticas lúdicas tem contribuído para o fortalecimento da biblioteca como ambiente de convivência, promovendo não apenas habilidades cognitivas, mas também empatia, cooperação e bem-estar. A experiência reafirma o potencial da biblioteca como espaço multifuncional, integrando ensino, pesquisa, extensão e inovação, sem perder sua essência como centro de leitura e conhecimento.

Palavras-chaves: Biblioteca, Aprendizagem lúdica, Jogos de tabuleiro, Integração social

Abstrac: Interactive Library is a teaching project aimed at transforming part of the Mario Quintana Library, located at IFFar – Santo Augusto Campus, into a more dynamic and welcoming space that fosters collaborative learning and social integration through playful and interactive activities. The methodology includes the reorganization of the physical space and the acquisition of board games, logic and strategy games, puzzles, coloring books, origami materials, among others. The activities are mediated and supported by volunteer scholarship students, who assist in organizing the space and encouraging user participation. The project is still in progress, but partial results already indicate positive impacts: there has been an increase in the time users spend in the space, enhanced interaction among students and staff from different courses and age groups, and the strengthening of the library as a social hub. Among the activities carried out are origami workshops, collaborative puzzle assembly, and collective painting. So far, it can be concluded that the use of playful practices has contributed to reinforcing the library as a space for social interaction, promoting not only cognitive skills but also empathy, cooperation, and well-being. This experience reaffirms the potential of the library as a multifunctional space, integrating teaching, research, outreach, and innovation, while maintaining its core identity as a center for reading and knowledge.

Keywords: Library, Playful Learning, Board Games, Social Integration

INTRODUÇÃO

Espaços de aprendizagem têm se reinventado frente às novas demandas sociais, emocionais e cognitivas dos estudantes. No contexto educacional contemporâneo, a biblioteca deixa de ser um local para organização de livros e rotinas tradicionais de biblioteca e passa a se configurar como um ambiente multifuncional, voltado à construção coletiva do saber e ao desenvolvimento integral dos alunos. A Biblioteca Mario Quintana do IFFar – Campus Santo Augusto, alinhada a essa perspectiva, vem promovendo ações que visam à criação de um ambiente mais interativo, dinâmico e acolhedor, integrando o lúdico às práticas pedagógicas.

Nesse cenário de reinvenção dos espaços educacionais, a proposta da Biblioteca Interativa destaca-se por integrar ludicidade e aprendizagem de forma planejada e contínua, rompendo com a ideia de que o brincar é restrito à educação infantil. Ao incorporar jogos, oficinas criativas e momentos de descontração mediados pedagogicamente, a iniciativa amplia o escopo da biblioteca e responde a uma demanda concreta por espaços de acolhimento e socialização dentro da rotina acadêmica. A relevância do projeto reside justamente em sua capacidade de equilibrar o caráter formativo da escola com as necessidades emocionais e sociais dos estudantes, especialmente em tempos de desafios crescentes relacionados à saúde mental e ao engajamento escolar.

A proposta do projeto de ensino “Biblioteca Interativa: aprendizado e integração por meio de jogos e atividades coletivas” surgiu a partir de um diagnóstico interno e da observação de experiências bem-sucedidas em outras regiões do país, como por exemplo as bibliotecas interativas de Londrina e Maringá, mantidas pelo Centro Marista de Solidariedade. Nessas iniciativas, o espaço foi reconstruído com base na escuta ativa da comunidade, abandonando o modelo tradicional de silêncio e rigidez para se tornar um ambiente de trocas, expressão e pertencimento. Como destaca Sada (2015), o objetivo era transformar a biblioteca em um centro cultural vivo, ampliando seu significado para além da leitura de palavras, promovendo a leitura de mundo, nos moldes propostos por Paulo Freire.

A biblioteca do campus, por sua vez, vem se reestruturando para se consolidar como um espaço de aprendizagem compartilhada e flexível, conforme defendido por Gasque e Casarin (2016). A introdução de recursos lúdicos, como livros de colorir, origamis e quebra-cabeças coletivos, em 2024, reforçou o potencial da ludicidade como ferramenta pedagógica e social. Nesse sentido, os jogos são compreendidos como “catalisadores da aprendizagem autêntica” (Serafim; Nepomuceno; Lima, 2024, p. 07), capazes de promover o raciocínio lógico, a resolução de problemas e a interação social. Os autores ainda destacam que “enquanto os alunos estão imersos nos desafios dos jogos, eles estão simultaneamente aprimorando suas capacidades cognitivas e sociais” (Serafim; Nepomuceno; Lima, 2024, p. 07).

Nesse sentido, Silva (2019) destaca que, no contexto educacional, e especialmente nas bibliotecas, a adoção de propostas diferenciadas e

dinâmicas contribui para enriquecer as práticas pedagógicas, ao mesmo tempo em que favorece o incentivo à leitura de forma recreativa e o desenvolvimento de competências relacionadas ao uso da informação e à formação leitora. A autora salienta ainda que “é importante que alunos, professores e bibliotecários tenham claro que a biblioteca serve tanto para buscar informação, estudar, como para o lazer, leitura e recreação” (Silva, 2019).

Inspirada por esses referenciais teóricos e pela experiência vivenciada no campus, a proposta da Biblioteca Interativa foi concebida para fortalecer o vínculo entre ensino, pesquisa, extensão e inovação, ressignificando o espaço da biblioteca como lugar de convivência, acolhimento e desenvolvimento integral, pois é fundamental que o aluno se sinta à vontade dentro desse espaço (biblioteca) que é dele e para ele.

METODOLOGIA

O projeto consiste na reestruturação de um espaço da Biblioteca Mario Quintana, transformando-o em uma área dedicada a jogos e atividades lúdicas, com foco na promoção da interação social e do aprendizado colaborativo entre os usuários. Inicialmente, foram mantidos e ampliados os recursos já existentes, como jogos de tabuleiro, livros para colorir, origamis e quebra-cabeças coletivos — instrumentos que favorecem o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais.

Para organizar e dinamizar as atividades, foi selecionado um bolsista, responsável pela manutenção do espaço, recepção dos usuários e aplicação das atividades programadas. O bolsista também gerencia o controle de participação por meio de planilhas, registrando a frequência e o engajamento dos alunos nas diferentes ações promovidas.

Além disso, o mobiliário foi reorganizado para proporcionar conforto e funcionalidade, com a aquisição de mesas, cadeiras e prateleiras adequadas ao uso coletivo. As atividades envolvem jogos que estimulam o raciocínio lógico, planejamento estratégico e cooperação, assim como oficinas de origami e desafios com quebra-cabeças, que incentivam o trabalho em equipe e a empatia.

A metodologia adotada é qualitativa e quantitativa, contemplando observação direta da interação no espaço, registro sistemático da participação e coleta de feedbacks para avaliar o impacto das atividades no ambiente da biblioteca e no desenvolvimento dos usuários. Por se tratar de um projeto em andamento, esses procedimentos estão em constante contabilização.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mesmo em fase inicial, o projeto demonstrou resultados positivos demonstrando aumento na interação entre diferentes públicos. O espaço passou a ser utilizado também como ambiente de pausa, autocuidado e convívio, especialmente em torno da mesa coletiva, onde estudantes compartilham inúmeras experiências.

Essa constatação reforça o diagnóstico inicial, que apontava o crescente interesse dos frequentadores por atividades lúdicas. A experiência prática confirmou a observação feita por Serafim, Nepomuceno e Lima (2024, p. 7), segundo a qual “enquanto os alunos estão imersos nos desafios dos jogos, eles estão simultaneamente aprimorando suas capacidades cognitivas e sociais”.

Adicionalmente, essa mudança na dinâmica de uso da biblioteca dialoga com a proposta de Gasque e Casarin (2016), que defendem ambientes de aprendizagem mais flexíveis e centrados no protagonismo dos usuários. O quadro 1 apresenta resultados preliminares das atividades com seus respectivos métodos de registros durante os meses de janeiro a agosto de 2025.

Quadro 1 Resultados Preliminares

ATIVIDADE	MÉTODO DE REGISTRO	RESULTADO PRELIMINAR	OBSERVAÇÃO
Participação nos quebra-cabeças coletivos	Folha de assinatura	130 assinaturas	Envolvimento expressivo; estímulo à cooperação
Uso de materiais (canetas, livros para colorir)	Registro manual de retirada	70 retiradas registradas	Interesse constante e uso efetivo dos materiais
Ocupação do espaço	Registros fotográficos	111 pessoas fotografadas	Espaço valorizado
Engajamento geral	Observação direta e feedbacks	Feedbacks positivos e participação ativa	Desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais

Fonte: elaborado pelos autores (2025)

Os registros mostram adesão considerável às atividades e apropriação do espaço pelos usuários. O número de participações, a constância no uso dos materiais e os feedbacks positivos revelam que a biblioteca tem cumprido sua função como ambiente de formação integral, acolhimento e convivência, reforçando o valor das práticas lúdicas no contexto educacional. Comentários espontâneos como “sentar aqui e pintar libera a ansiedade” ou “esvazia a mente e relaxa para o outro turno” têm sido ouvidos com frequência no local. Considerando que parte do público permanece três vezes por semana em turno integral na instituição, essas ações vêm funcionando como válvula de escape saudável e produtiva. Embora folhas de assinatura e registros fotográficos estejam sendo utilizados, percebe-se que o uso excessivo de controle pode desestimular a participação espontânea, uma vez que muitos usuários preferem apenas usufruir do espaço sem se identificar formalmente. No caso dos quebra-cabeças, por exemplo, embora esteja previsto pendurá-los nas paredes da biblioteca com os nomes dos participantes, nem todos tem interesse de assinar as folhas de participação, o que limita a precisão dos dados. Ainda assim, até o momento, foram concluídos seis quebra-cabeças

coletivos, com volumes de 500 a 1.500 peças — sendo que os maiores, de 1.500 peças, levam em média entre um mês e meio e dois meses para serem finalizados.

CONCLUSÃO

A experiência inicial com a implementação da área de jogos e atividades lúdicas na Biblioteca Mario Quintana demonstrou que a ludicidade é uma ferramenta valiosa para fortalecer o ambiente escolar como espaço de convivência, aprendizado ativo e formação integral. Ainda que em fase de estruturação, o projeto já evidenciou impactos significativos, como o aumento da permanência dos alunos na biblioteca, a ampliação das interações sociais e o estímulo a competências cognitivas e socioemocionais.

O uso coletivo do espaço, especialmente em torno da mesa de atividades, tem promovido trocas espontâneas e enriquecedoras entre os alunos, que compartilham suas criações, histórias e experiências. Os relatos escutados no ambiente, como o alívio da ansiedade ao colorir ou o relaxamento entre turnos, mostram que a proposta vem atendendo a uma demanda real por espaços de acolhimento dentro da rotina acadêmica.

A proposta mostrou-se alinhada às necessidades contemporâneas da educação e à missão institucional, sem comprometer o papel tradicional da biblioteca como suporte ao ensino, à pesquisa e à extensão. Até o final do projeto, espera-se contabilizar de forma sistematizada o uso dos jogos, a retirada dos materiais de arte e a frequência dos participantes por meio de planilhas e registros específicos. Essas estratégias de monitoramento ajudarão na avaliação dos resultados e ajustes futuros, desde que não inibam o uso espontâneo do espaço pelos usuários.

Agradecimento

Agradecemos ao IFFar pelo apoio financeiro, e a todos os envolvidos que contribuem para o fortalecimento desta ação coletiva. Ferramentas de inteligência artificial foram utilizadas pontualmente para auxiliar na organização exclusivamente de resumos e quadro, sem prejuízo à autoria e às análises realizadas pelos autores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GASQUE, K. C. G.; CASARIN, H. de C. S. Bibliotecas escolares: tendências globais. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 22, n. 3, p. 36-55, set/dez. 2016.

SADA, J. **No Paraná, biblioteca interativa traz novos significado e função aos tradicionais espaços de estudo**, 2015. Disponível em: https://encurtador.com.br/HyOoW/ Acesso em: 01 mar. 2025.

SERAFIM, A.; NEPOMUCENO, M. A. P.; LIMA, F. das C. G. de. Jogando e aprendendo: transformando bibliotecas em espaços interativos por meio do uso de jogos. *In:* Congresso Brasileiro de Biblioteconomia e Documentação, 30. **Anais** [...] Recife, 2024. p. 1-11. Disponível em: https://encurtador.com.br/fXj4Z. Acesso em: 01 mar. 2025.

SILVA, Mariana Briese da. **A biblioteca escolar no modo play: incentivando a gamificação através das mecânicas de jogos**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biblioteconomia) – Instituto de Ciências Humanas e da Informação, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2019. Disponível em: https://l1nq.com/cQVPt. Acesso em: 28 jul 2025.

PROJETO DE ENSINO: DANÇANDO NA “ÁREA”

DANCING IN THE “AREA”

LAIS CANEPPELE BRACKMANN; LUCIANO DE ALMEIDA;
LAURA TOSO POMPEO DE MATTOS

Resumo: O projeto de ensino “Dançando na ‘Área’” propõe uma abordagem ampliada e aprofundada da dança no contexto do Ensino Médio Integrado, justificando sua relevância tanto no currículo quanto como atividade extracurricular que complementa a formação integral dos estudantes. Inspirado pelo duplo sentido do termo “área” – como espaço físico para práticas corporais e como área do conhecimento das Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) –, a iniciativa visa transcender os limites da carga horária da Educação Física escolar, oferecendo um espaço contínuo para o desenvolvimento de competências essenciais. Este projeto delineia uma metodologia qualitativa com elementos de pesquisa-ação, envolvendo estudantes em oficinas práticas, debates críticos, criações coreográficas colaborativas, e o uso intencional de tecnologias digitais para produção e difusão de conteúdo. O fomento à inclusão social é intrínseco às dinâmicas grupais e à abordagem dos preconceitos associados à dança. Espera-se que o projeto contribua significativamente para o desenvolvimento de competências gerais e específicas da BNCC, como a consciência corporal, a criatividade, o protagonismo juvenil, o pensamento crítico e o engajamento digital. Os resultados preliminares, observados através de registro de campo e depoimentos, indicam um alto nível de aceitação e engajamento dos participantes, validando a pertinência de uma abordagem mais robusta e integrada da dança no ambiente escolar.

Palavras-chaves: Dança; Ensino Médio Integrado; BNCC; Tecnologias Digitais; Inclusão Social; Cultura Corporal.

Abstrac: The teaching project “Dancing in the ‘Area’” proposes a broadened and in-depth approach to dance within the context of Integrated High School, justifying its relevance both as part of the curriculum and as an extracurricular activity that complements students’ holistic education. Inspired by the dual meaning of the term “area”- as a physical space for body practices and as a field of knowledge within Languages, Codes, and their Technologies, according to the Brazilian National Common Core Curriculum (BNCC) - the initiative seeks to transcend the limits of Physical Education class hours, providing a continuous space for the development of essential skills. This project outlines a qualitative methodology with elements of action research, engaging students in practical workshops, critical debates, collaborative choreographic creations, and the intentional use of digital technologies for content production and dissemination. Social inclusion is intrinsically fostered through group dynamics and by addressing prejudices often associated with dance. It is expected that the project will significantly contribute to the development of BNCC’s general and specific competencies, such as body awareness, creativity, youth leadership, critical thinking, and digital engagement. Preliminary results, observed through field notes and testimonials, indicate a high level of acceptance and engagement among participants, validating the relevance of a more robust and integrated approach to dance in the school environment.

Keywords: Dance; Integrated High School; BNCC; Digital Technologies; Social Inclusion; Body Culture.

INTRODUÇÃO

A dança, como manifestação humana primordial, vai além da expressão corporal, configurando-se como linguagem simbólica, histórica e social, capaz de comunicar afetos, valores e identidades (Nanni, 1995; Diniz et al., 2017). Sua compreensão ultrapassa a dimensão técnica, inserindo-se na cultura corporal de movimento, com implicações pedagógicas e sociais.

A BNCC reconhece a relevância das práticas expressivas, como a dança, ao incluí-las na área de Linguagens, destacando seu papel no desenvolvimento físico, crítico, criativo e cidadão (BRASIL, 2018). No entanto, sua presença nas escolas ainda é restrita, em geral vinculada apenas à Educação Física, o que limita uma abordagem mais ampla e contextualizada (Alves et al., 2022).

Nesse cenário, o projeto “Dançando na ‘Área’” surge como atividade extracurricular no Ensino Médio Integrado do IFFar, ampliando o espaço de vivência e reflexão sobre a dança. A proposta busca qualificar sua abordagem, estimulando protagonismo estudantil, criatividade e expressão, além de articular a dança a outras áreas do conhecimento e às tecnologias digitais, em consonância com as competências gerais da BNCC.

METODOLOGIA

O projeto "Dançando na 'Área'" adota uma abordagem metodológica de natureza qualitativa, com características de pesquisa-ação participativa, buscando envolver ativamente os estudantes no processo de ensino e aprendizagem e na (re)construção do conhecimento sobre a dança. Iniciado em abril de 2025, com previsão de término em dezembro do mesmo ano, o projeto envolve estudantes do Ensino Médio Integrado, selecionados por adesão voluntária, assegurando a diversidade de experiências e níveis de familiaridade com a dança. A estrutura das atividades foi cuidadosamente planejada para equilibrar momentos práticos e teóricos, promovendo uma formação integral.

As atividades são distribuídas da seguinte forma, com ênfase na articulação entre as ações propostas e as competências a serem desenvolvidas, bem como a promoção da inclusão social:

1. Oficinas Práticas Semanais (50 min): Realizadas semanalmente, estas oficinas incluem aquecimento corporal, experimentação de uma vasta gama de estilos de dança (populares, folclóricos, urbanos, de salão, contemporâneos), improvisação e criação coreográfica. As oficinas são conduzidas por bolsistas, supervisionadas diretamente pelo professor coordenador. A inclusão social é fomentada ativamente por meio de:

a) Trabalho colaborativo em grupos: Estimulando a interação entre estudantes com diferentes habilidades e experiências com a temática, promovendo o respeito às individualidades.

b) Propostas de criação coreográfica coletiva: Onde todos os participantes têm voz e vez na construção do movimento, valorizando a contribuição de cada um e desenvolvendo o senso de pertencimento ao grupo.

c) Adaptações e variações: Incentivo à adaptação dos movimentos para diferentes corpos e capacidades, garantindo que ninguém se sinta excluído.

2. Atividades Teóricas e Reflexivas: Complementando a prática, são promovidos debates sobre a história da dança, seminários temáticos e análise crítica dos marcadores sociais, preconceitos e estereótipos associados a diferentes estilos e corpos que dançam. Essas atividades visam desenvolver o pensamento crítico e a capacidade de análise dos estudantes, além de aprofundar a compreensão da dança como fenômeno cultural e social. A inclusão social é reforçada ao desconstruir preconceitos e promover a valorização da diversidade cultural e das múltiplas formas de expressão corporal.

3. Projetos Interdisciplinares: A articulação da dança com conteúdos de diversas disciplinas, como Língua Portuguesa, Literatura, Língua Estrangeira, Artes, Educação Física e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), está em fase de projeção e articulação com os colegas das áreas de Linguagens. Esta abordagem visa evidenciar a transversalidade da dança e enriquecer o aprendizado, permitindo que os estudantes apliquem conhecimentos de diferentes áreas e desenvolvam a capacidade de comunicação e o repertório cultural (Competência Geral 3 da BNCC).

4. Experiências Culturais: Organização de visitas a centros culturais, espetáculos de dança e espaços de formação artística. Essas experiências ampliam o repertório cultural dos estudantes e os conectam com o universo profissional da dança, estimulando a curiosidade e o protagonismo na busca por conhecimento.

5. Evento Final – Festival Interno: Culminando as atividades do projeto, será realizado um festival interno para apresentação das coreografias criadas pelos estudantes. Este evento é um momento crucial para o desenvolvimento do protagonismo (Competência Geral 2 da BNCC), da criatividade e da autoexpressão, além de promover a valorização do trabalho coletivo e individual.

6. Uso de Tecnologias Digitais: O projeto integra a produção de vídeos, podcasts e a divulgação de conteúdo em redes sociais. Esta vertente não só fomenta o engajamento digital e a cultura digital (Competência Geral 5 da BNCC), mas também oferece novas formas de expressão e compartilhamento para os estudantes, incluindo aqueles que podem ser mais tímidos em ambientes presenciais, potencializando sua criatividade e capacidade de comunicação. A utilização dessas tecnologias não é apenas um meio de fomento ao engajamento, mas, como apontado pela literatura, um recurso didático essencial que permite a reinvenção das práticas educativas da dança em um contexto contemporâneo (Gomes et al., 2021). Além disso, o uso estratégico das TICs tem se mostrado eficaz para a integração de diferentes linguagens e para o aprofundamento do engajamento dos participantes com a dança, conforme observado em outras experiências pedagógicas (Almeida & Neves, 2025).

Coleta e Análise de Dados Qualitativos:

Para monitorar e avaliar o desenvolvimento do projeto e seus impactos, emprega-se uma abordagem metodológica rigorosa na coleta e análise de dados qualitativos:

Observação Participante: O coordenador e os bolsistas realizam observações sistemáticas durante as oficinas e atividades, registrando o engajamento, a interação e as manifestações dos estudantes em diários de campo.

Depoimentos e Entrevistas Informais: Trechos de falas e percepções dos participantes são coletados de forma espontânea ou por meio de breves conversas, com o devido consentimento, para capturar a experiência subjetiva dos estudantes. O depoimento citado na seção de resultados é um exemplo dessa coleta.

Análise de Conteúdo das Produções Digitais: Os vídeos, podcasts e outras produções criadas pelos alunos são analisados para identificar padrões de criatividade, expressão, e apropriação das temáticas propostas, refletindo seu engajamento digital.

Análise Temática: Os dados textuais (registros de campo, depoimentos) serão submetidos a uma análise de conteúdo temática, permitindo a identificação de categorias e temas emergentes que revelem o impacto do projeto nas competências trabalhadas, na percepção da dança e na dinâmica inclusiva do grupo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora o projeto ainda esteja em andamento – com a previsão de término em dezembro de 2025 –, as observações preliminares, fundamentadas nas metodologias de coleta de dados qualitativos descritas (diários de campo, depoimentos e análise das primeiras produções), já permitem traçar um panorama inicial promissor dos resultados alcançados.

A aceitação e o envolvimento entre os participantes têm sido notavelmente positivos. Os registros de campo evidenciam um crescente engajamento nas oficinas e um entusiasmo palpável pela criação coreográfica, com muitos alunos e alunas demonstrando abertura para experimentar novos estilos de dança e para refletir sobre suas complexas dimensões culturais e sociais. Este envolvimento reforça o protagonismo estudantil incentivado pelo projeto.

> "Eu nunca tinha dançado em público antes, mas aqui me senti à vontade pra tentar. O grupo me acolheu muito e percebi que dançar é uma forma de mostrar quem a gente é"

Este depoimento, coletado durante uma conversa informal após uma das oficinas, ilustra de forma contundente o fortalecimento do senso de pertencimento ao grupo e o impacto na auto-expressão, evidenciando que o projeto está, de fato, criando um ambiente seguro e inclusivo. A troca entre os participantes, com seus diversos níveis de experiência prévia com a dança, tem favorecido um ambiente autenticamente colaborativo e inclusivo, cumprindo um dos objetivos primordiais da proposta.

Preliminarmente, podemos afirmar que os objetivos do projeto estão sendo progressivamente alcançados, especialmente no que tange ao

aumento da consciência corporal, ao incentivo à criatividade e ao fortalecimento do senso de pertencimento. A capacidade dos estudantes de improvisar, criar e expressar-se através do movimento tem se expandido, demonstrando a efetividade das oficinas práticas.

Adicionalmente, a utilização estratégica das tecnologias digitais tem se mostrado uma ferramenta poderosa para a expressão e o compartilhamento de conteúdo. Observa-se que esta vertente tem proporcionado novas e significativas formas de engajamento com a dança, particularmente entre os estudantes mais tímidos, que encontram nas mídias digitais um canal seguro e eficaz para manifestar sua criatividade e engajamento digital. Isso valida a abordagem que integra a dança com a cultura digital, conforme proposto pelo projeto.

Com base no desenvolvimento até o momento e nas impressões qualitativas coletadas, as perspectivas para os próximos meses são bastante promissoras. A expectativa é consolidar ainda mais os vínculos criados entre os participantes, ampliar significativamente a produção autoral de coreografias e aprofundar a interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento, culminando na preparação e realização de um festival final que celebre a jornada dos estudantes e a riqueza da dança.

CONCLUSÃO

O projeto “Dançando na ‘Área’” configura-se como uma proposta pedagógica inovadora ao ampliar o espaço da dança no Ensino Médio Integrado e articulá-la às competências da BNCC. Sua concepção valoriza a prática corporal, a reflexão crítica, a interdisciplinaridade e o uso das tecnologias digitais, criando um ambiente de aprendizagem que estimula a criatividade, a consciência corporal e o respeito à diversidade cultural.

Assim, ao promover inclusão, potencializar o exercício da cidadania e desenvolvimento integral, o projeto transcende a visão limitada da dança como simples prática técnica ou recreativa. Ele se afirma como uma experiência educativa humanizadora, capaz de superar as restrições curriculares e contribuir para a formação de estudantes mais críticos, participativos e preparados para os desafios da educação contemporânea.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha (IFFAR) pela oportunidade de participação no projeto “Dançando na ‘Área’”, bem como pela concessão do espaço físico necessário à realização das oficinas e ensaios. Nosso reconhecimento especial ao professor Luciano, pela confiança, orientação e incentivo constantes ao longo do desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F. de S.; NEVES, D. F. A dança, a criança e as tecnologias: favorecendo a integração de linguagens no contexto educativo. **Cenas Educacionais**, *[S. l.]*, v. 4, p. e10406, 2021. Disponível em: https://revistas.uneb.br/cenaseducacionais/article/view/10406. Acesso em: 9 ago. 2025.

ALVES, M. S., FALCÃO, A. P. S. T., BRASILEIRO, L. T., MELO, M. S. T., & MEDEIROS, F. R. C. (2022). O ensino da dança no ensino fundamental II e médio da rede estadual do Recife - região sul. **Pensar a Prática**, 18(2), 1-15. Disponível em: https://revistas.ufg.br/fef/article/view/31025

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 10 janeiro 2025.

DINIZ, I. K. dos S. et al. Dança no ensino médio: da contextualização à prática. In: DARIDO, Suraya Cristina (Org.). **Educação Física no ensino médio**: diagnóstico, princípios e práticas. Ijuí: Unijuí, 2017. p. 383-406.

GOMES, N. D. C., ARAÚJO FILHO, P. C. R., & ARAÚJO, H. L. M. R. (2021). Relações tecnológicas imbricadas no contexto educacional da dança. **Ensino em Perspectivas**, 2(3), 1-11. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/6622

NANNI, D. Dança-educação: Pré-escola à universidade. Rio de Janeiro: Sprint, 1995.

PROJETO DE ENSINO MINHA VIDA NO IFFAR CAMPUS SANTO AUGUSTO – RELATOS DE INCLUSÃO

MY LIFE AT IFFAR SANTO AUGUSTO CAMPUS – STORIES OF INCLUSION

JOÃO GUILHERME NUNES PERUSATTO; ANDRIÉLI VARGAS DE SOUZA; VITÓRIA DANIELLI EICKHOFF; MARIA ESTHER GOMES DE SOUZA

Resumo: O Projeto de Ensino "Minha vida no IFFar Campus Santo Augusto – Relatos de Inclusão" encontra embasamento na Resolução Consup n° 0052/2019, de 24 de outubro de 2019, que aprova a atualização do Regulamento do Atendimento Educacional Especializado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. O levantamento preliminar da CAPNE (Coordenação de Apoio a Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas) do Campus Santo Augusto em 2025, aponta mais de 50 estudantes diagnosticados e 20 possuem acompanhamento no AEE. O objetivo do projeto é contar sua história de inclusão no IFFar Campus Santo Augusto. A metodologia utilizada é a escrita, pelos alunos, das histórias de inclusão, compiladas, primeiramente em um livro físico e, posteriormente, um e-book, organizado pela professora do AEE e bolsista do projeto. Os objetivos específicos são entender a sua trajetória de inclusão no IFFar Campus Santo Augusto; compreender as etapas de elaboração de um livro; ilustrar suas histórias; realizar a diagramação do livro; realizar o lançamento do livro na Feira do Livro de Santa Maria/RS no dia 22 de agosto de 2025. O projeto foi de grande importância para que os alunos pudessem expressar seus sentimentos sobre a inclusão no IFFar e contar suas histórias. Ao final, os resultados serão registrados para publicação em periódicos e apresentação em Congressos, Mostras, Seminários ou Simpósios, como Relato de Experiência e/ou Artigo.

Palavras-chaves: Atendimento Educacional Especializado; relato; livro; inclusão.

Abstrac: The teaching project "My Life at IFFar Santo Augusto Campus – Stories of Inclusion" is based on Consup Resolution No. 0052/2019, dated October 24, 2019, which approves the update of the Regulations for Specialized Educational Services at the Farroupilha Federal Institute of Education, Science, and Technology. A preliminary survey by CAPNE (Coordination of Support for People with Special Educational Needs) at the Santo Augusto Campus in 2025 indicates more than 50 students diagnosed and 20 receiving support in the Specialized Educational Needs Program (SEAP). The project's goal is to tell their stories of inclusion at IFFar Santo Augusto Campus. The methodology used involves students writing their stories of inclusion, which are compiled first in a physical book and then in an e-book, organized by the SEAP teacher and project scholarship holder. The specific objectives are to understand their inclusion journey at IFFar Santo Augusto Campus; understand the stages of book development; illustrate their stories; design the book; and launch the book at the Santa Maria Book Fair in Rio Grande do Sul on August 22, 2025. This project was crucial for students to express their feelings about inclusion in IFFar and share their stories. The results will be documented for publication in journals and presented as Experience Reports and/or Articles at Congresses, Exhibitions, Seminars, or Symposia

Keywords: Specialized Educational Assistance; report; book; inclusion

INTRODUÇÃO

A Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994) pode ser considerada o marco principal das políticas de educação inclusiva, onde está disposto sobre o a garantia do direito à educação para todos. No Brasil, a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional – LDBEN (BRASIL, 1996) dispõe no Artigo 59 que:

> "[...] Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação
>
> I - currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades;

No IFFar - Campus Santo Augusto, em 2025, há mais de 50 estudantes diagnosticados dentro do público da educação especial inclusiva e um expressivo número de alunos em investigação. Observando o trabalho iniciado no Atendimento Educacional Especializado em 2024 e entrevistas com as famílias e estudantes, é recorrente, em seus depoimentos, a importância do IFFar para o desenvolvimento e autonomia dos sujeitos. Assim sendo, surgiu a proposta do Projeto de Ensino" Minha vida no IFFar Campus Santo Augusto – Relatos de Inclusão". Os alunos participantes são do Atendimento Educacional Especializado - AEE, assim como a bolsista do projeto.

O tema surgiu pela necessidade de dar voz aos alunos incluídos sobre o seu processo de inclusão. A professora do AEE percebeu que o aluno incluído deseja exercer seu direito de opinião sobre sua deficiência ou necessidade educacional específica. Este aluno quer opinar e decidir sobre sua vida escolar e cidadania. De acordo, com a Resolução Consup nº 0052/2019, de 24 de outubro de 2019, que revoga a resolução n° 15/2015/consup e aprova a atualização do Regulamento do Atendimento Educacional Especializado no Instituto Federal de Educação, Ciência Tecnologia Farroupilha:

> Capítulo III
>
> Dos (das) estudantes que constituem o público-alvo do AEE
>
> Art. 12. O AEE, como atendimento específico definido pela Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (art. 2º da Lei 13.146/2015) e conforme o Art. 1º desta Resolução, tem como público-alvo estudantes com deficiência, com transtorno do espectro autista e com altas habilidades/superdotação.
>
> Art. 13. Entende-se por:

I- pessoa com deficiência: aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, a qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (BRASIL, 2015);

II- pessoa com transtorno do espectro autista: aquela que apresenta alterações qualitativas das interações sociais recíprocas e na comunicação, um repertório de interesses e atividades restrito, estereotipado e repetitivo, incluindo-se nesse grupo pessoas com autismo, síndromes do espectro do autismo (conforme Lei Nº 12.764/2012 que Institui a Política Nacional de Proteção dos Direitos da Pessoa com Transtorno do Espectro Autista e o Decreto Nº 8.368/2014, a pessoa com transtorno do espectro autista é considerada pessoa com deficiência, para todos os efeitos legais) e psicose infantil;

III- pessoa com altas habilidades/superdotação: aquela que demonstra potencial elevado em qualquer uma das seguintes áreas, isoladas ou combinadas (intelectual, acadêmica, liderança, psicomotricidade e artes), além de apresentar grande criatividade, envolvimento na aprendizagem e realização de tarefas em áreas de seu interesse;

IV- pessoa com necessidades educacionais específicas: entende-se que cada pessoa com alguma necessidade física, emocional, cognitiva, relacionada ou não a uma deficiência, apresenta uma necessidade específica (trata-se do público-alvo do NAPNE, ou seja, inclui o público-alvo do AEE (pessoa com deficiência, transtorno do espectro do autismo e/ou altas habilidades/superdotação] e também pessoas com transtorno de aprendizagem).

O projeto tem como objetivo geral contar sua história de inclusão no IFFar Campus Santo Augusto, que será relatada em um livro físico e e-book, organizados pela professora do AEE e alunos participantes do projeto (alunos do Atendimento Educacional Especializado) juntamente com sua bolsista. Os Objetivos Específicos são entender a sua trajetória de inclusão no IFFar Campus Santo Augusto; compreender o processo e etapas de elaboração de um livro; Ilustrar suas histórias através do desenho digital; realizar a diagramação do livro; realizar o lançamento do livro na Feira do Livro de Santa Maria/RS, que ocorrerá de 22 de agosto a 6 de setembro de 2025.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na própria instituição. Durante os períodos de atendimento, a professora do AEE, ajudou no desenvolvimento do relato dos alunos incluídos. Depois a professora e a bolsista começaram a transcrever os relatos para o Google drive, em uma pasta criada por elas. Depois, a professora criou um layout no Canva, que a escola oferece para uso educacional. No Canva, podemos criar pdfs, imagens, slides, folhetos, livros, e muitos outros arquivos.

Etapas:

1 – Escrita de sua história.

2 – Ilustração da história, a desejo do estudante.

3 – Diagramação e organização do livro.

4- Lançamento na Feira do Livro de Santa Maria/RS.

5 – Escrita dos resultados para apresentação em Congressos, Mostras, Seminários ou Simpósios e publicação em periódicos.

Para que o projeto fosse realizado de forma efetiva, foi necessário uma aluna bolsista, que também escreveu seu relato de inclusão e auxiliou nas etapas de criação para realizar a organização e diagramação do livro. No processo de criação do livro seriam necessários softwares para estilização de livros. Inicialmente, houve a etapa de pesquisa de softwares livres para elaborar o livro, mas em grande parte são pagos. Então, optou-se pelo Canva, que a instituição fomenta para que os alunos possam criar trabalhos com essa ferramenta de design gráfico. Foram colocados cada relato em cada página, corrigindo a ortografia e gramática. A quantidade de alunos que escreveram o seu relato de inclusão foi de 10 alunos, sob a coordenação da professora de Educação Especial, em horários previamente combinados com os estudantes que desejaram participar, com autorização do estudante, pais ou responsáveis (em caso de estudante menor de idade) mediante assinatura de um termo. Para quem optou de manter sua identidade em sigilo, foi disposta a possibilidade de usar pseudônimo ou apenas sua inicial. Alguns alunos optaram por usar seu primeiro nome.

Foi deixada em aberto a possibilidade de mais alunos que almejassem pudessem participar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do projeto, percebeu-se que os relatos dos estudantes do Ensino Médio Integrado e Superior sobre o processo de inclusão no IFFar são bastante positivos; os estudantes envolvidos tiveram a chance de expressar seu direito de fala com relação à sua inclusão no IFFar; aprenderam o funcionamento e etapas de criação de um livro;

estão recebendo retorno de incentivo e sensibilização dos leitores de seus relatos;

participação de uma aluna no lançamento e Sessão de Autógrafos na 52ª Feira do Livro de Santa Maria dia 22 de agosto de 2025; apresentação oral na Mostra Técnica 2025 do IFFar Campus Santo Augusto.

CONCLUSÃO

Conclui-se que esse projeto foi de grande importância para que os alunos do Atendimento Educacional Especializado pudessem expressar seus sentimentos sobre a inclusão no IFFar Campus Santo Augusto e contar suas histórias, além do livro ser um produto para divulgação, sensibilização e multiplicação do trabalho realizado.

Cada aluno colocou, em suas palavras, os medos, as lutas, as vitórias e aprendizados no IFFar e no AEE. Não se trata de superar, mas sim, de seguir em frente. O lançamento do livro na 52ª Feira do Livro foi um sucesso. Os estudantes participantes fizeram entrega do livro aos seus professores e familiares com autógrafos e dedicatórias. O e-book está disponível no site. O feedback dos relatos têm sido positivos e potencializam o caminho inclusivo que vem sendo trilhado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Casa Civil. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 2 abr. 2025.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. Conselho Superior. **Resolução nº 52/2019, de 24 de outubro de 2022.** Revoga a Resolução n° 15/2015/CONSUP. Aprova a atualização do Regulamento do Atendimento Educacional Especializado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. Santa Maria: Conselho Superior, 219. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/regulamentos-e-legisla%C3%A7%C3%B5es/resolu%C3%A7%C3%B5es/item/15642-resolu%C3%A7%C3%A3o-consup-n%C2%BA-052-2019-atualiza%C3%A7%C3%A3o-do-regulamento-do-atendimento-educacional-especializado-no-iffar. Acesso em: 2 abr. 2025.

UNESCO (1994). **Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades educativas especiais**. Brasília: CORDE. Disponível em https://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf . Acesso em: 2 abr. 2025.

PROJETO E DESENVOLVIMENTO DE ALARME DE INCÊNDIO UTILIZANDO SUCATAS DE DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS

PROJECT AND DEVELOPMENT OF FIRE ALARM USING ELECTRONIC DEVICE SCRAPS

ENZO FELIPE TRENTINI; ALEX WEBER PADILHA; FELIPE BLATT;
PABLO LUIS ALTMANN POST; PEDRO RISTOW NEUTZLING;
MARCO ANTÔNIO FERREIRA BOASKI; TALIS PIOVESAN

Resumo: No decorrer do 1º ano no curso técnico de automação industrial, como prática profissional integrada, desenvolveu-se um alarme de incêndio utilizando sucatas de dispositivos eletrônicos. Foram utilizados apenas materiais recicláveis, como madeira e componentes eletrônicos dessoldados, para desenvolver o projeto com baixo custo a fim de provar que não é necessário utilizar sistemas caros e de difícil implementação para trazer segurança contra incêndios à ambientes residenciais, comerciais e industriais, além de contribuir com práticas de ensino. O trabalho foi realizado no laboratório de automação industrial com auxílio de professores da área técnica e consulta em Datasheets, bem como realizamos coleta, classificação e testes dos materiais eletrônicos e implementação um protótipo em uma matriz de contatos, depois do protótipo demonstrar sucesso, realizamos a solda em uma placa de ensaio.

Palavras-chaves: Alarme de Incêndio, sucatas, segurança

Abstrac: During the first year of the industrial automation technical course, as an integrated professional practice, a fire alarm was developed using scrap electronic devices. Only recyclable materials, such as wood and unsoldered electronic components, were used to develop the project at low cost. This demonstrated that expensive and difficult-to-implement systems are not necessary to bring fire safety to residential, commercial, and industrial environments, while also contributing to teaching practices. The work was carried out in the industrial automation laboratory with the assistance of technical faculty and datasheet consultation. We also collected, classified, and tested the electronic materials and implemented a prototype on a breadboard. After the prototype proved successful, we soldered it onto a test board.

Keywords: Fire Alarm, Scrap, Security

INTRODUÇÃO

O meio ambiente apresenta os recursos de forma finita, e a sua preservação tem sido discutida nos últimos anos. Em (CEZÁRIO, 2024) os autores destacam o papel da reciclagem como a base para a preservação ambiental, visto que ao aproveitar os materiais recicláveis como os metais, papel, plástico e o vidro, reduz-se a necessidade de extrair matérias primas virgens do meio ambiente. Então, a reciclagem e o reaproveitamento de recursos deve ser debatida e trabalhada no contexto educacional brasileiro, de modo a que tenhamos um desenvolvimento sustentável em nosso país, com a promoção de empregos, redução do consumo de energia e a redução de resíduos gerados nos processos produtivos.

Desta forma, o tema da reciclagem tem sido abordado e desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Panambi, com os estudantes do primeiro ano do curso técnico em automação industrial por meio da Prática Profissional Integrada (PPI). Então, definiu-se a proposta da criação de protótipos voltados à resolução de tarefas cotidianas dos estudantes, que envolvam a automação industrial e que façam o uso de materiais recicláveis, bem como os conceitos e conteúdos abordados em sala de aula durante o primeiro ano do curso.

Assim, o presente trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de um sistema de alarme de incêndio utilizando o sucatas de dispositivos eletrônicos. Desta forma, a proposta visa comprovar a viabilidade de um sistema acessível e eficiente, capaz de detectar sinais iniciais de incêndio por meio da radiação infravermelha, utilizando componentes simples e de fácil implementação. Ainda, a motivação para este projeto surge da dificuldade que muitas pessoas enfrentam para acessar sistemas de alarme eficientes, seja pelo alto custo ou pela complexidade de instalação. Nesse contexto, o sistema desenvolvido busca oferecer uma solução prática, de baixo custo e eficaz, aplicável em residências, comércios ou instituições, contribuindo para a segurança dos ambientes e possibilitando uma resposta mais rápida diante de possíveis incêndios.

METODOLOGIA

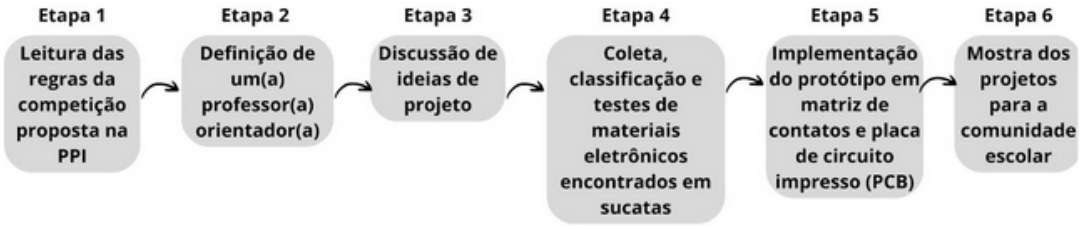
Este projeto foi desenvolvido como parte do trabalho de PPI do 1º ano do Curso Técnico Integrado em Automação Industrial, do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Panambi. A proposta da PPI do ano de 2025 definiu-se com base em discussões dos professores do colegiado do curso, e leva em consideração o desenvolvimento de projetos que utilizem materiais recicláveis e promovam a automação industrial em tarefas do cotidiano. Então, no final do mês de setembro os projetos serão expostos para a comunidade escolar e serão avaliados pelos docentes do curso.

A PPI proposta no curso proporciona o desenvolvimento prático e à aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo da formação do curso técnico, envolvendo áreas como a eletrônica, a manutenção eletrônica, controle de processos e a ecologia. Ainda, no desenvolvimento dos projetos, os estudantes vivenciam os conceitos da reciclagem de materiais, a experimentação prática, o desenvolvimento de testes e a instrumentação eletrônica, bem como a reflexão acerca da importância da automação industrial e automação residencial em suas rotinas diárias.

Desta forma, todo o processo da PPI realiza-se no ambiente do IF Farroupilha – *Campus* Panambi, com o apoio do laboratório de automação industrial, a orientação de um professor orientador e o suporte dos professores da área técnica durante as aulas.

Assim, a metodologia proposta para a PPI dos estudantes do curso técnico em automação industrial pode ser avaliada na Figura 1.

Figura 1 - Metodologia proposta no projeto de PPI para o desenvolvimento do alarme de incêndio que utiliza sucatas de dispositivos eletrônicos

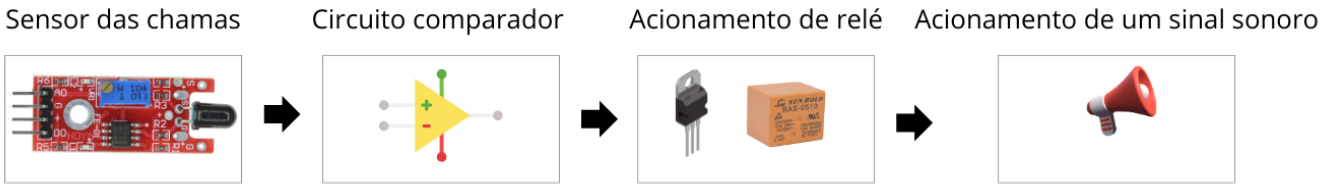


Fonte: Próprio Autor

1.1 Sistema Proposto

Após a escolha de um professor orientador e a discussão de ideias de projeto, definiu-se pelo desenvolvimento de um alarme de incêndio, utilizando a sucata de equipamentos eletrônicos. Assim, na Figura 2 avaliam-se os circuitos e sistemas propostos para a realização do alarme de incêndio.

Figura 2 - Circuitos e sistemas propostos para o desenvolvimento do alarme de incêndio



Fonte: Próprio Autor.

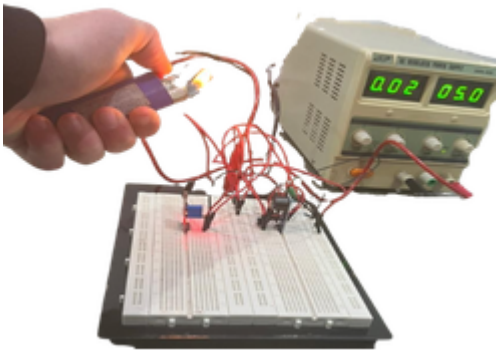
O projeto envolveu três etapas principais: captação da luz infravermelha pelo sensor, amplificação do sinal e circuito de saída para indicar a presença da chama. Esse processo permitiu não só validar a eficiência do circuito, mas também aprofundar o aprendizado prático sobre montagem, ajustes e integração de componentes eletrônicos. O sensor infravermelho tem a função de captar a energia luminosa das chamas, a amplificação do sinal tem como objetivo aumentar o sinal do sensor, (**BOYLESTAD; NASHELSKY, 2013)** para que esse possa ser compreendido pelo circuito de saída. **(ALEXANDER; SADIKU, 2013)**

Destaca-se que a coleta dos materiais utilizados na PPI realizou-se em empresas de manutenção de equipamentos eletrônicos, brinquedos antigos dos integrantes do grupo e fontes ininterruptas de energia elétrica (UPS) sucateadas do próprio *Campus*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado do trabalho foi positivo, pois o circuito desenvolvido conseguiu identificar a radiação infravermelha emitida pelas chamas. Nos primeiros testes o sistema não funcionou corretamente, mas, com o auxílio do professor, detectamos e corrigimos as falhas. Na Figura 3, está apresentada uma foto dos testes do circuito já em funcionamento.

Figura 3 - Montagem do circuito eletrônico em uma matriz de contatos e a realização de testes experimentais.



Fonte: Próprio Autor.

Outro destaque refere-se ao processo de aprendizado que tal ação proporcionou ao grupo, uma vez que desenvolveu-se o protagonismo discente. A ideia, o projeto e a concepção partiu totalmente dos discentes, que quando enfrentavam dificuldade buscavam os professores. Esta elaboração ainda permitiu a aplicação prática dos conceitos teóricos, o que amplia o entendimento de conteúdos da área técnica.

CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento deste projeto, foi possível comprovar que a criação de um sistema de alarme de incêndio eficiente pode ser realizada sem o uso de plataformas programáveis como a plataforma de prototipagem eletrônica de código aberto Arduino. Ainda, o sistema proposto demonstrou ser capaz de detectar sinais iniciais de incêndio por meio da radiação infravermelha, de forma simples, funcional, com baixo custo e um pequeno número de componentes eletrônicos.

A proposta atingiu seu objetivo ao aplicar, na prática, conhecimentos teóricos e técnicos, resultando em uma solução acessível e eficaz. Assim, o sistema pode ser facilmente implementado em residências, comércios ou instituições, contribuindo para a segurança desses ambientes e permitindo uma resposta rápida diante de situações de risco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDER, C. K.; SADIKU, M. N. O. Fundamentos de Circuitos Elétricos. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2013

CEZÁRIO, J. A. *et al.* **As contribuições da reciclagem para o desenvolvimento sustentável: uma revisão bibliográfica.** Revista AIDIS de Inginiería Y Ciências Ambientales: Investigación, desarollo y práctica. vol. 17, n.3, p. 587-596, dez. 2024.

PROJETO INTEGRADOR EM AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL: IMPLEMENTAÇÃO DE UM VEÍCULO SEGUIDOR DE LINHA

INDUSTRIAL AUTOMATION INTEGRATION PROJECT: IMPLEMENTATION OF A LINE FOLLOWER VEHICLE

ALESSANDRA SCHERER RIBEIRO; LAURIANE GOULART PEQUELET; MICHÉLI MACHADO LOPES; RAFAELA CRISTINA HACK; MARCO ANTÔNIO FERREIRA BOASKI; JULIAN CEZAR GIACOMINI

Resumo: Este trabalho tem como objetivo desenvolver um protótipo de veículo seguidor de linha capaz de realizar percursos de forma autônoma, aplicando os conhecimentos adquiridos nas disciplinas do curso técnico em Automação Industrial. O trabalho foi realizado no Campus Panambi-RS, utilizando os laboratórios do IF Maker e envolvendo etapas de eletrônica, programação e design mecânico. As rodas foram projetadas no Solid Edge e o chassis no BricsCAD, fabricados por impressão 3D e corte a laser em MDF. Na parte eletrônica, realizou-se a ligação dos motores à ponte H, sensores infravermelhos e Arduino Uno, incluindo ainda botão liga/desliga, potenciômetro para controle de velocidade e adaptador de bateria. Os resultados evidenciaram a consolidação da teoria em prática, possibilitando maior compreensão de circuitos elétricos, sistemas microprocessados e desenho técnico. O grupo enfrentou dificuldades relacionadas à gestão de tempo, trabalho em equipe e ausência de orientação especializada em engenharia mecânica, mas superou tais desafios com dedicação, apoio de docentes de outras áreas e busca de soluções em conjunto. O trabalho valorizou a atuação dos estudantes, a integração de áreas técnicas, resultando em um protótipo funcional e eficiente que reforçou a prática em automação.

Palavras-chaves: automação industrial, seguidor de linha, arduino.

Abstrac: This project aims to develop a prototype line-following vehicle capable of autonomously completing routes, applying the knowledge acquired in the Industrial Automation technical course. The project was carried out at the Panambi-RS Campus, using the IF Maker laboratories and involving electronics, programming, and mechanical design. The wheels were designed in Solid Edge, and the chassis in BricsCAD, manufactured using 3D printing and laser cutting in MDF. The electronics part involved connecting the motors to an H-bridge, infrared sensors, and an Arduino Uno, as well as an on/off button, a potentiometer for speed control, and a battery adapter. The results demonstrated the consolidation of theory into practice, enabling a greater understanding of electrical circuits, microprocessor systems, and technical drawing. The group faced challenges related to time management, teamwork, and a lack of specialized guidance in mechanical engineering, but overcame these challenges with dedication, support from faculty from other fields, and a collaborative search for solutions. The work valued the students' performance, the integration of technical areas, resulting in a functional and efficient prototype that reinforced the practice in automation.

Keywords: Industrial automation, line follower, arduino.

INTRODUÇÃO

Os seguidores de linha são veículos autônomos projetados para seguir percursos marcados no chão, seja por linhas pretas ou faixas magnéticas. Amplamente utilizados em ambientes industriais para o transporte de materiais, peças ou produtos entre setores das fábricas ou armazéns, temos como exemplo os robôs móveis autônomos (AMRs) e veículos guiados automaticamente (AGVs). Eles são muito eficientes, otimizando o tempo de deslocamento de materiais e reduzindo a necessidade de operadores humanos para tarefas simples. Os mesmos podem ser integrados a esteiras, braços robóticos e sistemas de controle de estoque (**SEED-PR, 2021).**

O objetivo do projeto é desenvolver um protótipo de carrinho seguidor de linha, que realizará um determinado percurso de forma autônoma por meio de um sistema funcional e eficiente. A iniciativa se fundamenta nos conhecimentos trabalhados nas disciplinas do curso de automação industrial, envolvendo conceitos das áreas de eletrônica, mecânica e programação. O projeto faz parte da PPI (prática profissional integrada) do segundo ano do curso técnico integrado em automação industrial do campus Panambi, que está sendo desenvolvido durante o ano letivo de 2025. Este projeto almeja incentivar e aprimorar a realização de trabalhos em equipe, ajudar nas resoluções de problemas e a aplicar na prática os conceitos teóricos ensinados anteriormente nas aulas do curso técnico.

METODOLOGIA

Sendo este projeto desenvolvido como PPI do 2º Ano do Curso Técnico Integrado em Automação Industrial do *Campus* Panambi-RS, assim proporciona o desenvolvimento prático e à aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo da formação do curso técnico, envolvendo áreas como a eletrônica, a programação de computadores e *design* de objetos e a modelagem em *softwares* de desenho 3D. Desta forma, todo o processo da PPI realiza-se no ambiente do *Campus*, com o apoio do laboratório IF Maker, a orientação do professor responsável e o suporte dos professores da área técnica durante as aulas. Nesse caso, a turma foi dividida em grupos, em que cada qual produzirá seu veículo, e serão avaliados critérios de cumprimento do trajeto, tempo/velocidade e estética.

Assim, a metodologia proposta para a PPI dos estudantes do curso técnico em automação industrial pode ser avaliada na Figura 1.

Figura 1 - Metodologia proposta no projeto de PPI

Fonte: Próprio autor.

Conforme demonstrado no fluxograma da metodologia na Figura 1, o processo de desenvolvimento envolveu diversas etapas, desde o design até a fabricação dos componentes. As rodas foram inicialmente desenhadas em modelo 3D utilizando o software Solid Edge. Para a confecção do projeto, foram realizadas medições importantes, como o diâmetro externo, o encaixe do eixo e a espessura das rodas, com o objetivo de garantir medidas precisas e a conformidade com os demais equipamentos do sistema. Após a finalização do modelo digital, o arquivo da roda foi enviado ao IFMaker, onde elas foram produzidas por meio de impressão 3D.

O chassis desenvolvido no software BricsCAD foi dividido em duas partes: a parte inferior, planejada à instalação de todos os componentes eletrônicos, e a parte externa, desenvolvida em formato circular com o objetivo de proporcionar um aspecto mais apresentável ao carrinho. O projeto foi encaminhado ao IFMaker do Instituto Federal Farroupilha (IFFar), onde as chapas de MDF foram cortadas com precisão por meio de máquina a laser.

A parte de eletrônica foi iniciada realizando a ligação dos motores com a ponte H, onde após foi conectado às entradas dos motores com o Arduino Uno, então foram ligados os sensores de infravermelho ao Arduino Uno, acrescentamos ao circuito um cabo adaptador de bateria 9 volts, também foi conectado um botão de liga/desliga para facilitar o acionamento do carrinho. Por fim, foi adicionadoum potenciômetro para regular a velocidade do carrinho. Realizou-se a alocação dos componentes no chassie o posicionamento das rodas nos motores.

A ponte H é um circuito eletrônico com a forma da letra "H" que usa chaves (geralmente transistores) para controlar a direção e a potência de uma carga, sendo mais utilizada para o controle de motores de corrente contínua (DC), permitindo que estes girem em ambos os sentidos e variem a sua velocidade através da modulação por largura de pulso (PWM) (**BOYLESTAD; NASHELSKY, 2013).**

Os sensores infravermelhos operam detectando ou emitindo radiação infravermelha, que é invisível ao olho humano. É muito utilizado em aplicações de detecção de obstáculos e na comunicação de dados, como por exemplo, nos controles remotos. O LED infravermelho costuma ser utilizado conjuntamente com um fototransistor ou fotodiodo para a recepção do sinal.

A programação do protótipo foi feita no software Arduino IDE para controlar os motores e sensores (MONK, 2017). No código, foram configuradosos pinos de entrada e saída, incluindo os sensores, que permitem ao carrinho detectar o trajeto a ser seguido. O código define como o carrinho deve se mover para corrigir sua rota ao identificar as linhas, garantindo que ele siga o percurso corretamente. Também foi adicionado a leitura do potenciômetro para ajustar a velocidade, integrando todos os comandos e sensores no funcionamento completo do protótipo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referem-se à aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula em uma prática real. Nesse trabalho, necessitou-se aplicar as teorias no projeto desenvolvido pelos estudantes, o que propiciou um melhor entendimento sobre as disciplinas de circuitos elétricos, sistemas microprocessados, desenho técnico, entre outras. Ao longo do desenvolvimento, ampliou-se as noções de eletrônica e programação, devido a maior parte prática ser realizada nessas áreas, foram também as partes onde surgiram diversas dúvidas, que foram respondidas pelos docentes, fazendo com que as mesmas fossem esclarecidas, facilitando o aprendizado..

Os testes realizados com o protótipo mostraram que ele funcionou de forma razoável, cumprindo os objetivos propostos, na Figura 2, há duas imagens do protótipo, uma sem o fechamento superior, mostrando os componentes e outra com o fechamento decorado como pizza. No entanto, tivemos alguns problemas com os sensores, que apresentaram desempenho irregular em certas situações, afetando levemente a precisão do carrinho. De maneira geral, o protótipo ainda demonstrou repetibilidade e eficiência adequadas. Esses resultados indicam que o projeto atingiu seus objetivos principais, mas há espaço para melhorias. Ajustes nos sensores e no controle do movimento podem tornar o carrinho mais preciso e confiável. Com isso, o estudo contribui para o desenvolvimento do protótipo e fornece base para futuras melhorias e aperfeiçoamentos.

Figura 2 - Protótipo (a) Demonstração dos componentes (b) Com o fechamento superior decorado como pizza

(a) (b)

Fonte: Próprio autor.

CONCLUSÃO

O projeto encontra-se em fase final de desenvolvimento. Ao decorrer da elaboração do projeto encontrou-se diversas dificuldades, principalmente na questão de trabalho em grupo e gestão de tempo. Com a dedicação, o empenho e o esforço dos integrantes do grupo em buscar e superar essas dificuldades, conseguiu-se desenvolver as etapas do projeto. Contou-se também com o apoio de outros docentes capacitados em outras áreas, o que foi fundamental para o progresso do projeto. Ao criar-se esse protótipo, os integrantes do grupo aprenderam e evoluíram em relação a automação e desenvolvimentos de projetos técnicos.

Entre os principais pontos cita-se o protagonismo discente, uma vez que toda a concepção, projeto e desenvolvimento se deu pelos discentes, buscando os docentes apenas quando surgiam dúvidas. Dando oportunidade aos discentes de pôr em prática o que estudaram no curso Técnico em Automação Industrial, junto de implementação de materiais recicláveis, que causam uma reflexão sobre sua relevância, fazendo com que qualifiquem e valorizem o mesmo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOYLESTAD, R. L.; NASHELSKY, L. *Dispositivos eletrônicos e teoria de circuitos*. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

MONK, S. *Programação com Arduino: começando com sketches*. Porto Alegre: Bookman, 2017.

PARANÁ (Estado). Secretaria de Estado da Educação. *Robótica: aula 33 – seguidor de linha*. Curitiba: SEED-PR, 2021.

PROJETO TERRAZERO: EDUCANDO SOBRE POLUIÇÃO ATRAVÉS DA GAMIFICAÇÃO

PROJETO TERRAZERO: EDUCANDO SOBRE ATRAVÉS DA GAMIFICAÇÃO

JOÃO FRANCISCO FERREIRA; CAIKE GABRIEL VALENTE CAZORLA; PEDRO SILVESTRE REIS; ENZO BAUMGARDT MARCHETTI; FELIPE ROSSO SILVEIRA; JOÃO PEDRO SOUZA COGO; ALECSON MILTON ALMEIDA DOS SANTOS

Resumo: O descarte inadequado de resíduos e a poluição industrial representam desafios significativos para a sustentabilidade ambiental e a educação no contexto escolar. Para abordar essas questões, foram desenvolvidos os projetos TerraZero e TerraOne, jogos educativos baseados em gamificação que visam conscientizar os estudantes sobre práticas de coleta seletiva, descarte correto de resíduos e combate à poluição industrial. O desenvolvimento do TerraZero utilizou a plataforma Construct 3 e o editor Piskel para criação de arte em pixel, enquanto o TerraOne foi construído no GameMaker, mantendo a estética em pixel art e ampliando a narrativa com fases interativas, desafios e diálogos. Ambos os projetos contam com sites de apoio no Google Sites, fornecendo informações ambientais e acesso aos jogos. A aplicação futura dos jogos ocorrerá em instituições de ensino, permitindo que os estudantes interajam com as mecânicas de forma lúdica e participativa, com avaliação de aprendizagem por meio de questionários e testes de conhecimento antes e depois da utilização. Estudos prévios indicam que a gamificação pode aumentar a motivação, engajamento e retenção de conceitos, tornando a aprendizagem mais ativa e significativa. Espera-se que a implementação desses projetos contribua para a formação de estudantes mais conscientes e críticos em relação aos desafios ambientais contemporâneos.

Palavras-chaves: Educação ambiental, Gamificação, Jogos educativos

Abstrac: Improper waste disposal and industrial pollution represent significant challenges to environmental sustainability and education within the school context. To address these issues, the projects TerraZero and TerraOne were developed as educational games based on gamification, aiming to raise students' awareness about selective waste collection, proper disposal practices, and industrial pollution mitigation. TerraZero was developed using the Construct 3 platform and Piskel editor for pixel art creation, while TerraOne was built with GameMaker, maintaining the pixel art style and expanding the narrative with interactive levels, challenges, and dialogues. Both projects include support websites on Google Sites, providing environmental information and access to the games. Future implementation in educational institutions will allow students to interact with game mechanics in a playful and participatory manner, with learning outcomes evaluated through pre- and post-intervention questionnaires and knowledge tests. Previous studies indicate that gamification can enhance motivation, engagement, and concept retention, making learning more active and meaningful. The implementation of these projects is expected to contribute to the development of students who are more aware, critical, and engaged regarding contemporary environmental challenges.

Keywords: Environmental education, Gamification, Educational games

INTRODUÇÃO

O descarte incorreto de resíduos tem se mostrado um dos principais fatores de degradação ambiental, refletindo diretamente nos ecossistemas urbanos e rurais. A má gestão de resíduos sólidos é um dos principais fatores de contaminação de solo e água no Brasil (JACOBI; BESEN, 2011). Ademais, o acúmulo de lixo em áreas públicas favorece a proliferação de vetores de doenças, o que aumenta os riscos para a saúde das pessoas. Essa situação evidencia a necessidade de políticas públicas eficazes, conscientização social e práticas de consumo responsáveis, para que as pessoas entendam a importância de reduzir, reutilizar e reciclar e assim diminuir os impactos do consumismo e da industrialização.

A poluição mundial, portanto, representa um dos maiores desafios da atualidade, afetando o ar, a água e o solo, e prejudicando a vida na terra e nos oceanos. Esse problema também se manifesta no cotidiano da comunidade escolar, mostrando a importância de ações educativas que promovam a conscientização ambiental. Nesse contexto, este trabalho reúne dois projetos complementares: *TerraZero* e *TerraOne*, ambos desenvolvidos a partir da gamificação como estratégia pedagógica para despertar o interesse dos estudantes sobre sustentabilidade e gestão de resíduos.

A gamificação, entendida como a aplicação de elementos e dinâmicas dos jogos em contextos não lúdicos, tem ganhado destaque como estratégia pedagógica inovadora. De acordo com (FARDO, 2012), ao trazer características como desafios, recompensas e narrativas, a aprendizagem baseada em jogos favorece o engajamento e a motivação dos estudantes, promovendo um aprendizado mais ativo e significativo. No campo da educação ambiental, essa abordagem permite aliar diversão e conscientização, despertando a reflexão crítica sobre práticas sustentáveis de maneira acessível e atrativa.

A união desses dois projetos busca ampliar a aprendizagem dos estudantes acerca dos problemas ambientais, reforçando conceitos de sustentabilidade e estimulando uma postura mais crítica, participativa e consciente. A continuidade da proposta permite que novas ferramentas e mecânicas sejam incorporadas, permitindo que novas ferramentas sejam adicionadas e tornando o aprendizado mais dinâmico e envolvente para o ensino da educação ambiental.

METODOLOGIA

O desenvolvimento dos jogos *Terra Zero* e *Terra One* fundamenta-se na aplicação de metodologias ativas, em específico a gamificação. Essa abordagem busca motivar os estudantes de maneira lúdica e reflexiva, especialmente no contexto da educação ambiental.

O projeto *Terra Zero* foi elaborado utilizando a plataforma **Construct 3**, é um editor/motor de jogos 2D, que utiliza linguagens como HTML5, JavaScript e C++. É uma plataforma idealizada para a criação rápida de jogos, e um editor de fácil acesso tanto para não-programadores como para programadores mais experientes (PIAZ, CALBUSH, CONTINI, 2022). A arte em estilo pixel foi desenvolvida no **Piskel**, editor online voltado à produção de sprites e cenários em pixel art, com uso frequente em projetos educacionais e independentes. Também foi criado um **site de apoio no Google Sites**, é um editor gratuito disponibilizado pela Google para a criação rápida de sites sem a necessidade de grandes conhecimentos técnicos e de informática (JUNIOR, LISBÔA,COUTINHO, 2011). As etapas principais do desenvolvimento foram:

1. Criação dos elementos visuais em pixel art no Piskel;

2. Implementação das mecânicas de coleta e descarte no Construct 3;

3. Produção do site com informações ambientais e link para download.

Para o *Terra One*, utilizou-se a plataforma **GameMaker**, motor de desenvolvimento multiplataforma reconhecido pela flexibilidade na criação de jogos 2D e pela combinação de programação por blocos e linguagem própria. A produção artística também ocorreu via Piskel. As fases metodológicas abrangeram:

1. Elaboração de roteiros narrativos e desafios interativos;

2. Prototipagem de fases e mecânicas;

3. Implementação, testes de jogabilidade e refinamento;

4. Criação de um site complementar com informações e download disponível.

A aplicação dos jogos *TerraZero* e *TerraOne* será realizada dentro das instituições de ensino, envolvendo estudantes em atividades lúdicas voltadas à conscientização ambiental. Os alunos serão convidados a jogar durante períodos específicos do ano letivo, permitindo que interajam com as mecânicas de coleta, descarte correto de resíduos e combate à poluição industrial. Para avaliar a eficácia da ferramenta no aprendizado, serão aplicados questionários e testes de conhecimento antes e depois da interação com os jogos, possibilitando verificar a aquisição de conceitos sobre sustentabilidade, práticas de descarte responsável e compreensão dos impactos ambientais. Essa abordagem busca não apenas engajar os estudantes, mas também gerar dados que subsidiem melhorias contínuas na metodologia e no conteúdo apresentado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto *TerraZero* e sua continuidade *TerraOne* foram desenvolvidos no âmbito da Prática Profissional Integrada (PPI) do Instituto Federal Farroupilha, com o objetivo de unir teoria e prática por meio da criação de jogos educativos baseados em gamificação. Esta iniciativa resultou em reconhecimento institucional, sendo premiada como o melhor trabalho da PPI em 2024 e apresentada no Dia do Campus em agosto de 2025, com o intuito de despertar o interesse da comunidade acadêmica e demonstrar a relevância da proposta.

Embora a aplicação prática dos jogos ainda não tenha sido realizada, espera-se que, ao serem implementados em sala de aula, proporcionem aos estudantes a oportunidade de interagir com mecânicas de coleta, descarte correto de resíduos e combate à poluição industrial. Para avaliar a eficácia da ferramenta no aprendizado, serão aplicados questionários e testes de conhecimento antes e depois da interação com os jogos, permitindo verificar a aquisição de conceitos sobre sustentabilidade, práticas de descarte responsável e compreensão dos impactos ambientais.

Estudos prévios indicam que a gamificação pode desempenhar um papel significativo na educação ambiental. Um estudo realizado por Silva-Medeiros e Lorencini Júnior (2020) destaca que a integração de elementos lúdicos no ensino de questões ambientais pode aprofundar a sensibilização dos estudantes e promover mudanças comportamentais sustentáveis em uma persperctia de longo prazo. Em complemento, a pesquisa de Souza Júnior (2023) aponta que a gamificação favorece a autonomia dos estudantes, a aprendizagem colaborativa e a valorização de trajetórias personalizadas, desde que haja planejamento pedagógico consistente e adequação ao contexto escolar.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento dos projetos *TerraZero* e *TerraOne* mostra como a gamificação pode ser uma ferramenta útil no ensino de educação ambiental, combinando aprendizado divertido com consciência sobre práticas sustentáveis. A criação dos jogos, juntamente com os sites informativos, permite tratar de forma prática e clara assuntos complexos, como coleta seletiva, descarte correto de resíduos e combate à poluição industrial.

O reconhecimento obtido na Prática Profissional Integrada (PPI) e a apresentação no Dia do Campus reforçam a relevância da iniciativa, demonstrando que a proposta desperta interesse e engajamento entre a comunidade acadêmica. Embora a aplicação prática ainda esteja planejada, espera-se que a implementação futura permita medir de forma concreta como os jogos ajudam os estudantes a aprender, por meio de questionários e testes de conhecimento.

Dessa forma, os projetos não apenas contribuem para a compreensão de conceitos ambientais, mas também criando condições para novas melhorias, atualizações e ampliando o alcance da educação ambiental no Instituto Federal Farroupilha. A experiência evidencia que a integração entre tecnologia, ludicidade e educação pode ser uma estratégia eficaz para formar estudantes mais conscientes e participativos em relação aos desafios ambientais contemporâneos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FARDO, Marcelo Luis. A gamificação como metodologia de ensino e aprendizagem. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, Porto Alegre, v. 10, n. 2, p. 1-8, 2012.

JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

JUNIOR, João Batista Bottentuit; LISBÔA, Eliana Santana; COUTINHO, Clara Pereira. Google educacional: utilizando ferramentas Web 2.0 em sala de aula. *Revista Paidéi@ - Revista Científica de Educação a Distância*, v. 3, n. 5, 2011.

PIAZ, Bruno Ricardo; CALBUSCH, Leonardo Felipe De Ávila; CONTINI, Denis. Uso da plataforma Construct 3 no desenvolvimento de jogos. In: SEMANA DE FORMAÇÃO ACADÊMICA E CIENTÍFICA E CULTURAL E HUMANÍSTICA (FACCHU-IFC Campus Brusque), 4., 2022. *Anais*... Brusque: FACCHU-IFC, 2022. v. 4, n. 1. e-ISSN 2763-8286.

SILVA-MEDEIROS, D. M.; LORENCINI JÚNIOR, Á. Gamificação e interpretação ambiental: uma experiência em trilha ecológica. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 35, n. 112, p. 217-238, 2020.

SOUZA JÚNIOR, J. B. F. Análise da aplicação da gamificação na educação ambiental: desafios e perspectivas. *Revista Contemporânea de Educação*, v. 9, n. 2, p. 155-168, 2023.

PROTAGONISMO ESTUDANTIL NA RÁDIO CONFISSÕES DE MERCÚRIO

STUDENT PROTAGONISM IN THE PROJECT RADIO CONFESSIONS OF MERCURY

ISABELA LOURENÇO DE MIRANDA; SABRINE AMARAL MARTINS; GUSTAVO BORGES RIBEIRO; ANTONY OCTAVIO DOS SANTOS AITA; LUIZ GUSTAVO KANIESKI; KAUÃ PINTO MEDEIROS; ALITA GODOY MARIANO; LUIZA LENCINA PRESTES

Resumo: Este relato de experiência descreve a execução do projeto de ensino “Rádio Confissões de Mercúrio”, desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha (IFFar), com o objetivo de promover a integração dos discentes ao ambiente escolar por meio da comunicação radiofônica. A iniciativa visa fortalecer vínculos institucionais e incentivar o protagonismo estudantil, a partir da participação ativa dos alunos na produção de conteúdo e na gestão da rádio. A programação inclui a programação musical, divulgação de eventos, editais e projetos acadêmicos, além de promover um ambiente acolhedor nos intervalos escolares. A atuação dos estudantes contribui para o desenvolvimento de competências socioemocionais, comunicacionais e organizacionais, consolidando a rádio como um espaço formativo e de construção de identidade do aluno IFFar. Atualmente, o projeto conta com uma equipe executora de 14 estudantes dos três anos do ensino médio e abrange os três cursos técnicos do campus. O projeto demonstra relevância pedagógica ao articular aprendizagem, pertencimento institucional, inovação educacional e protagonismo estudantil.

Palavras-chaves: protagonismo estudantil, rádio, comunicação

Abstrac: This experience report describes the implementation of the “Radio Confessions of Mercury” teaching project, developed at the Farroupilha Federal Institute (IFFar), with the aim of promoting the integration of students into the school environment through radio communication. The initiative aims to strengthen institutional ties and motivate student protagonism, based on the active participation of students in content production and radio management. The program includes musical programming, publicizing events, public notices and academic projects, as well as promoting a welcoming environment during school breaks. The students' work contributes to the development of socio-emotional, communication and organizational skills, consolidating the radio as a space for training and building the identity of IFFar students. The project currently has a team of 14 students from the three years of high school and covers the campus's three technical courses. The project demonstrates pedagogical relevance by combining learning, institutional belonging, educational innovation and student protagonism.

Keywords: Student protagosnism, radio, communication

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, as transformações sociais, tecnológicas e comunicacionais vêm exigindo da educação formal novas abordagens metodológicas que dialoguem com a realidade dos estudantes e que promovam maior engajamento no processo de aprendizagem. Nesse contexto, a integração entre os campos da Educação e da Comunicação configura-se como uma abordagem metodológica contemporânea capaz de fortalecer o processo de ensino-aprendizagem, além da integração entre os estudantes. Tal articulação contribui para a construção de práticas pedagógicas mais significativas, ampliando o engajamento discente e promovendo maior vínculo entre os estudantes e o espaço escolar. Ao incorporar elementos comunicacionais ao cotidiano escolar — como o uso de mídias tal qual uma rádio — torna-se possível estimular o protagonismo juvenil, a autonomia e o sentimento de pertencimento à comunidade educacional. Assim, experiências que articulam práticas pedagógicas e estratégias comunicativas emergem como alternativas inovadoras no campo da educação, especialmente em instituições que buscam promover uma formação integral e crítica.

A incorporação dos meios de comunicação no contexto escolar remete à concepção de uma pedagogia comunicacional, conforme delineada por Paulo Freire (2000), educador pernambucano cuja obra fundamenta-se no diálogo como princípio pedagógico essencial. Essa perspectiva reconhece as mídias como elementos formativos e considera fundamental a mediação crítica entre a escola e as múltiplas linguagens midiáticas presentes na sociedade contemporânea. Nesse sentido, a educação é compreendida como um processo de construção da consciência crítica, enquanto os meios de comunicação são concebidos como instrumentos potencialmente mobilizadores do pensamento reflexivo entre os jovens, promovendo uma postura crítica frente aos acontecimentos do cotidiano (JAWSNICKER, 2012).

Pensando nos objetivos dessa pedagogia comunicacional e na necessidade da inserção da comunicação na escola, o presente trabalho tem como propósito apresentar um relato de experiência acerca da implementação e desenvolvimento do projeto de ensino denominado *“Rádio Confissões de Mercúrio”*, realizado no âmbito do Instituto Federal Farroupilha (IFFar), campus São Borja. A iniciativa foi concebida como uma estratégia pedagógica para fomentar a integração entre os discentes e a instituição de ensino, bem como para promover um ambiente escolar mais acolhedor e participativo durante os intervalos das atividades regulares.

A proposta de projeto teve como objetivo central estimular o interesse dos estudantes pelas ações institucionais, por meio da divulgação de eventos, editais, projetos acadêmicos e demais atividades relevantes, utilizando a rádio escolar como meio de comunicação acessível e interativo. A programação veiculada contemplou informes institucionais, lembretes e demais conteúdos de interesse da comunidade escolar, além de lista de reprodução musicais colaborativas.

A participação discente constitui-se como elemento estruturante do projeto, uma vez que propicia o desenvolvimento de competências socioemocionais, comunicacionais e organizacionais. Tal engajamento contribui significativamente para o fortalecimento da autonomia, da responsabilidade e do protagonismo juvenil, além de promover a construção de vínculos interpessoais e a valorização da diversidade entre os estudantes dos cursos técnicos integrados em Informática, Eventos e Administração.

Segundo Santos (2021, p. 387), a inserção de mídias escolares, como a rádio, no cotidiano pedagógico, favorece não apenas a ampliação das

práticas comunicativas, mas também o desenvolvimento do sentimento de pertencimento ao espaço escolar, qualificando as interações sociais e fortalecendo o compromisso dos sujeitos com o processo educacional.

METODOLOGIA

A dinâmica de funcionamento da rádio é pautada na gestão colaborativa: os discentes participam ativamente da definição da programação, seleção musical, dias e horários de funcionamento e estratégias de interação com os ouvintes, especialmente por meio das redes sociais. Para tal, o projeto conta com uma sala dentro da assistência estudantil onde está localizado o equipamento de controle das caixas de som (Fig 1 e 2).

Os discentes escolheram atuar em duplas, durante as segundas, terças e quintas, no horário das 12h30 até 13h30. Não há rádio nas quartas e sextas em decorrência dos horários das aulas do integrado. Para a comunicação, o grupo organiza uma escala quinzenal, possibilitando substituições sempre que necessário.

Além disso, a programação também é organizada conforme pedidos feitos na “caixinha” das redes sociais da rádio (fig.3), divulgada com 24h de antecedência. Na caixinha, são aceitos pedidos de músicas e sugestões de programação. Essa atuação configura a rádio como um ambiente formativo, no qual o estudante exerce papel protagonista em um processo de aprendizagem dialógica e contextualizada.

Nos anos de 2024 e 2025, o projeto contou com a participação efetiva de estudantes dos três anos do Ensino Médio Integrado, vinculados aos cursos de Informática, Eventos e Administração, os quais contribuíram com a construção coletiva da programação e das ações de divulgação. No ano de 2024, contou com uma bolsista remunerada e mais 10 bolsistas voluntários. Já em 2025, a rádio conta com uma bolsista remunerada e 13 bolsistas voluntários, operando em sistema de rodízio. Essa atuação e procura pelo projeto demonstrou o potencial pedagógico da iniciativa como espaço de aprendizagem significativa e construção da identidade estudantil.

Por fim, registra-se o reconhecimento à colaboração da equipe executora e da comunidade escolar, cuja participação foi essencial para o êxito da iniciativa. Ressalta-se, de forma especial, a contribuição do professor Alexander, idealizador inicial do projeto, cuja visão pedagógica inovadora possibilitou a materialização desta proposta integradora e transformadora.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação do projeto de ensino *“Rádio Confissões de Mercúrio”*, no Instituto Federal Farroupilha – campus São Borja, demonstrou significativa repercussão no cotidiano escolar, configurando-se como uma ferramenta pedagógica inovadora e eficaz na promoção da integração entre os estudantes e a instituição. A atuação discente foi fundamental para o êxito da proposta, evidenciando o potencial formativo da rádio como espaço de aprendizagem colaborativa, desenvolvimento de competências socioemocionais e exercício do protagonismo estudantil.

A gestão compartilhada da rádio, alicerçada na autonomia dos estudantes, proporcionou um ambiente propício à construção de práticas comunicativas democráticas. Os discentes assumiram responsabilidades na definição da programação, seleção musical e estratégias de engajamento com o público ouvinte, especialmente por meio das redes sociais. Tal organização se materializou em escalas de participação quinzenais, com atuações em duplas nos dias letivos previamente estipulados. Essa configuração favoreceu e favorece a corresponsabilidade e o senso de pertencimento ao projeto.

Destaca-se que a utilização das mídias sociais para a coleta de sugestões e pedidos musicais, por meio da chamada “caixinha”, divulgada com antecedência, consolidando a escuta ativa como princípio da prática comunicativa adotada. Essa dinâmica não apenas fortaleceu a participação discente, como também contribuiu para a adequação do conteúdo às expectativas e interesses da comunidade escolar.

Nos anos de 2024 e 2025, o projeto contou com ampla adesão de estudantes dos três anos do Ensino Médio Integrado, vinculados aos cursos técnicos de Informática, Eventos e Administração. Esses dados evidenciam o crescente interesse dos alunos pela iniciativa, assim como a sua capacidade de consolidar-se como prática educativa contínua e sustentável no contexto institucional.

A experiência vivenciada reafirma os pressupostos teóricos da pedagogia comunicacional, conforme propostos por Freire (2000), ao integrar a linguagem midiática ao processo educativo, valorizando o diálogo, a escuta e a construção coletiva do saber. A rádio escolar, nesse sentido, revela-se como instrumento de mediação pedagógica, promovendo o desenvolvimento da criticidade, da autonomia e da cidadania ativa dos sujeitos envolvidos.

Corroborando esse entendimento, Santos (2021) enfatiza que a inserção de mídias escolares no ambiente educativo amplia as possibilidades de expressão e de construção de vínculos afetivos com o espaço escolar, qualificando as relações interpessoais e fortalecendo o engajamento dos estudantes com a dinâmica institucional. As experiências obtidas no presente projeto reforçam tal perspectiva, ao demonstrarem que a comunicação, quando integrada de forma crítica e criativa à prática pedagógica, potencializa a aprendizagem e contribui para a formação integral dos educandos.

CONCLUSÃO

A experiência relatada por meio do projeto *Rádio Confissões de Mercúrio* evidencia o potencial transformador da articulação entre comunicação e educação na construção de ambientes escolares mais participativos, acolhedores e significativos. A inserção da rádio escolar no cotidiano do IFFAR campus São Borja revelou-se uma estratégia pedagógica inovadora, capaz de fomentar o protagonismo estudantil, estimular o senso de pertencimento e fortalecer os vínculos entre os discentes e a instituição.

O envolvimento ativo dos estudantes em todas as etapas do projeto — desde a organização da programação até a interação com os ouvintes — demonstrou que a apropriação das mídias no contexto educacional pode contribuir de maneira efetiva para o desenvolvimento de competências

socioemocionais, comunicacionais e organizacionais. Além disso, a rádio mostrou-se um espaço fértil para o exercício da autonomia, da cooperação e da expressão crítica, aspectos essenciais à formação integral dos sujeitos. Os resultados observados confirmam a importância de projetos que promovam práticas pedagógicas interdisciplinares, dialógicas e conectadas com as linguagens e os interesses dos jovens.

Dessa forma, conclui-se que a integração entre os campos da Educação e da Comunicação, materializada na prática da rádio escolar, não apenas enriquece o processo de ensino-aprendizagem, mas também fortalece o compromisso da escola com uma educação democrática, inclusiva e crítica, em que os alunos e alunas tenham protagonismo. Almeja-se, portanto, a continuidade e expansão dessa proposta, bem como sua replicação em outros contextos educacionais, como estratégia de valorização da escuta, da voz e da presença dos estudantes nos espaços institucionais.

Agradecimento

Agradecimentos ao professor Alexander Machado, primeiro idealizador deste projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 21. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000[1985].

JAWSNICKER, Carla. *Educação, mídia e juventude: caminhos para a formação da consciência crítica*. Porto Alegre: Editora Universitária, 2012.

SANTOS, Josemar dos. Práticas escolares de rádio e jornal na era digital. In: GABRIEL, Rosângela; GUIMARÃES, Rafael Eisinger; TOWNSEND, Sabrine Amaral Martins (org.). *Alfabetização: interculturalidade, cognição e diversidade linguística* / 1. ed. – Campinas, SP : Pontes Editores, 2021. pp. 387-403

PROTAGONISMO FEMININO NA EDUCAÇÃO: CAMINHOS DE INSPIRAÇÃO, TRANSFORMAÇÃO E EMPODERAMENTO

FEMALE LEADERSHIP IN EDUCATION: PATHS OF INSPIRATION, TRANSFORMATION, AND EMPOWERMENT

MARIA EDUARDA STOCHERO GABBI; JÚLIA MEIRELES NOLL; TAINÁ BARBOZA BREITENBACH; ISABELA LUISA STÜBE CLEVESTON; MIQUELA PIAIA; MARCO ANTÔNIO FERREIRA BOASKI; RUDIÃO RAFAEL WISNIEWSKI

Resumo: As diretrizes educacionais vigentes ressaltam a importância de desenvolver competências capazes de valorizar o protagonismo estudantil, atribuindo aos alunos um papel central em seu próprio processo de aprendizagem. Em consonância com esse princípio, foi estruturado o projeto de ensino "Protagonismo Feminino na Educação", direcionado especialmente às alunas do Ensino Técnico Integrado ao Ensino Médio do IFFar – campus Panambi-RS, as quais ainda representam minoria em diversos cursos técnicos da instituição. A iniciativa tem como propósito inspirar, transformar e empoderar essas jovens por meio de ações que integram defesa pessoal, saúde, direitos das mulheres e vivências acadêmicas e profissionais. Ao mesmo tempo, o projeto busca estreitar os laços entre o IFFar e a comunidade externa, oferecendo oportunidades de aprendizagem significativas e alinhadas a uma perspectiva crítica voltada para a equidade de gênero. Entre as atividades desenvolvidas estão rodas de conversa sobre mulheres na ciência, oficinas de defesa pessoal, palestras sobre saúde da mulher e orientações sobre leis e serviços de proteção, em parceria com empresas locais, a Secretaria Municipal da Saúde e o Conselho Municipal dos Direitos da Mulher. Os resultados já observados incluem maior engajamento das alunas nas atividades acadêmicas e comunitárias, aumento da confiança e do protagonismo feminino, e o fortalecimento dos vínculos entre a instituição e a comunidade. O projeto também contribuiu para a ampliação do repertório cultural das participantes e para a conscientização sobre direitos, saúde e segurança, mostrando-se uma ferramenta eficaz de aprendizagem ativa e transformação social. Embora o caminho para a igualdade de gênero seja permeado por desafios e estruturas patriarcais, a educação permanece como base para superar formas de repressão e para construir uma sociedade mais justa e humanizada.

Palavras-chaves: Letramento crítico, Empoderamento feminino, Mulheres nas ciências.

Abstrac: Current educational guidelines emphasize the importance of developing competencies that foster student agency, assigning students a central role in their own learning process. In line with this principle, the teaching project "Female Leadership in Education" was structured, specifically aimed at female students in the Integrated Technical and High School program at IFFar – Panambi-RS campus, who still represent a minority in several of the institution's technical courses. The initiative seeks to inspire, transform, and empower these young women through activities that integrate self-defense, health, women's rights, and academic and professional experiences. At the same time, it aims to strengthen ties between IFFar and the broader community by offering meaningful learning opportunities aligned with a critical perspective on gender equity. Among the activities offered are discussion circles on women in science, self-defense workshops, lectures on women's health, and guidance on laws and protective services, involving partnerships with local businesses, the Municipal Health Department, and the Municipal Council for Women's Rights. Observed outcomes include greater engagement of female students in academic and community activities, increased confidence and female leadership, and the strengthening of bonds between the institution and the community. The project has also contributed to expanding participants' cultural repertoire and raising awareness of rights, health, and safety, proving to be an effective tool for active learning and social transformation. Although the path toward gender equality is marked by challenges and patriarchal structures, education remains a foundation for overcoming forms of oppression and building a more just and humane society.

Keywords: critical literacy, female empowerment, women in science.

INTRODUÇÃO

As redes de ensino contemporâneas enfrentam o desafio urgente de repensar suas práticas pedagógicas à luz das transformações sociais e das demandas por uma educação mais inclusiva e abrangente. Entre essas demandas, destacam-se a promoção da equidade de gênero e o fortalecimento do protagonismo feminino, especialmente em uma sociedade ainda marcada por desigualdades estruturais e estereótipos enraizados. Nesse cenário, torna-se visível a necessidade da criação de espaços que estimulem a reflexão crítica e o debate ativo sobre a temática do ser feminino. Em seu livro "Todos devemos ser feministas" (2014, p.48), a escritora nigeriana Chimamanda Ngozi Adichie disserta: "A cultura não faz as pessoas. As pessoas é que fazem a cultura. Se é verdade que a humanidade plena das mulheres não faz parte da nossa cultura, então podemos e devemos torná-la parte da nossa cultura". Tal ideia expõem uma realidade opressora que separa a figura feminina do ser e querer individual, e ressalta a importância das ações sociais como forma de transformação cultural.

O projeto de ensino "Protagonismo feminino na educação" emerge como uma resposta pedagógica a essa necessidade, ao propor ações educativas baseadas na Pedagogia dos Multiletramentos, com práticas que incorporam múltiplas linguagens. A iniciativa busca dialogar com estudantes do Ensino Técnico Integrado do IFFar *campus* Panambi sobre o papel das mulheres na sociedade, especialmente no meio acadêmico, seus desafios históricos, conquistas e possibilidades futuras, contribuindo para uma formação crítica e transformadora. Durante o ano de 2025 o projeto visa atender as 195 alunas dos cinco cursos técnicos integrados ao Ensino Médio da Instituição, em oito oficinas sobre os direitos das mulheres, saúde, defesa pessoal e rodas de conversa com profissionais de suas áreas de formação. O projeto está diretamente alinhado ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) de número 5 – igualdade de gênero - estabelecido pela Organização das Nações Unidas (ONU).

METODOLOGIA

Para aplicação e desenvolvimento da prática pedagógica, utilizamos como base a Pedagogia dos Multiletramentos (The New London Group,

2000) cuja abordagem envolve quatro aspectos principais: prática situada, instrução aberta, enquadramento crítico e prática transformada. As atividades multiletradas propostas, fazem uso de diferentes linguagens relacionadas a temática de desigualdade de gênero, com enfoque para importância do papel das mulheres na educação e no mundo, as violências sofridas e a necessidade de garantir direitos igualitários. As atividades iniciam com a primeira etapa da Pedagogia dos Multiletramentos, a Prática Situada, que é constituída pela imersão em práticas significativas dentro de uma comunidade de alunos diversificados cultural e linguísticamente. Envolve situar a criação de significado em contextos do mundo real e leva em consideração as necessidades afetivas e socioculturais dos envolvidos.

Promovemos debates sobre “Mulheres que fizeram/fazem história”, como Anne Frank, Malala Yousafzai, Frida Kahlo, Marie Curie, Maria da Penha, Simone de Beauvoir, Rosa Parks, Laxmi Agarwal, entre outras mulheres inspiradoras ao redor do mundo. Perpassamos pela representação da mulher na Música Popular Brasileira, concomitante a análise de curtas-metragem premiados sobre questões e discursos que foram historicamente construídos sobre as mulheres.

Na etapa 03, Enquadramento Crítico, cujo objetivo, conforme TNLG (2000), é ajudar os alunos a colocar seu crescente domínio teórico na prática (da prática situada) e no controle e entendimento conscientes (da instrução aberta), em consonância às relações históricas, sociais, culturais, políticas, ideológicas e centradas no valor de sistemas particulares de conhecimento e prática social. Aqui promovemos debates sobre a importância do papel das mulheres no mundo, as desigualdades e violências relacionadas ao gênero, a necessidade de garantir direitos igualitários e a luta por melhores condições de trabalho, educação e vida, com apoio do Núcleo de Diversidade e Gênero da Instituição.

Além das atividades específicas da área de Linguagens, o projeto convida cientistas mulheres que atuam em empresas de Panambi — conhecida como “Cidade das Máquinas” por ser o terceiro maior polo metal-mecânico do Rio Grande do Sul e abrigar uma ampla diversidade de empresas de diferentes segmentos — e que possuem formação nas áreas dos cursos técnicos do IFFar (Automação Industrial, Agricultura, Informática, Química e Edificações). Essas profissionais participam de rodas de conversa com as alunas, em ações voltadas à valorização da presença feminina na educação e no mundo do trabalho. O objetivo é incentivá-las, ouvi-las e acolhê-las, criando um espaço para que as convidadas compartilhem suas experiências como mulheres no meio acadêmico e profissional. (Figura 01)

Figura 01: Palestra de uma profissional de engenharia de automação industrial com as alunas do técnico integrado.

Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Também são oferecidas oficinas de defesa pessoal para as estudantes (Figura 02), onde são ensinadas técnicas de autodefesa para aumentar a confiança e segurança nas mais diversas situações do dia a dia, além de trabalhar a concentração, disciplina, agilidade, coordenação motora, alongamento e equilíbrio. Além dessas oficinas, o projeto promove ações sobre a Saúde da Mulher, ministradas por profissionais mulheres da área de saúde, com o intuito de ampliar o conhecimento sobre autocuidado, prevenção e promoção de saúde física e mental. E por fim, oferta-se oficinas voltada aos direitos das mulheres, à luta pela igualdade de gênero e ao combate a todas as formas de violência e discriminação contra as mulheres, conduzida por profissionais da área do direito.

Figura 02: Prática de jiu jitsu para defesa pessoal com alunas do técnico integrado em informática.

Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Destacamos que é preciso que as práticas façam sentido, para então fazer significar. A Prática Transformadora ocorre, especialmente, quando os sujeitos envolvidos se apropriaram das ferramentas, recursos e instruções, transformando em enunciados plurais e significativos dentro de suas práticas pessoais, sociais e educacionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisarmos o papel da escola do século XXI não podemos mais vincular o aprendizado apenas a listas de conteúdos, memorização e provas. A aprendizagem nas instituições de ensino precisa acontecer como um processo transformador. O projeto de ensino feito para e por *elas* estimula diálogos, auxilia na desconstrução de estereótipos, compreende que todos os envolvidos trazem experiências e conhecimentos prévios, em uma multiplicidade cultural, o que enriquece as ações sociais.

Neste projeto, as vozes das participantes são constantemente ouvidas através de múltiplas linguagens, que retratam dilemas enfrentados pelas mulheres que buscam emancipar-se e (re)conhecer a importância de muitas garotas ao longo da história que lutaram por igualdade e respeito. Salientamos que o aperfeiçoamento das capacidades discursivas e multiletradas das estudantes se torna mais eficiente quando desenvolvida através do trabalho com práticas multimodais integradas e contextualizadas utilizando temáticas que contemplem as urgências da sociedade atual.

Consideramos que a educação é a responsável por discutir o tema da equidade de gênero e também desconstruir estruturas que reproduzem estereótipos os quais inviabilizam a garantia dos direitos humanos às meninas e mulheres. Respeitando as características locais, as práticas de ensino dessa natureza podem subsidiar ações pedagógicas que venham a colaborar para o desenvolvimento das alunas, de forma que estas obtenham êxito tanto na vida escolar quanto nas interações e ações sociais do meio em que vivem. Assim, pode-se conferir as estudantes um papel mais ativo no seu próprio processo de aprendizagem, que contemple uma formação crítica, reflexiva, colaborativa e autônoma. Discutir sobre os movimentos feministas, sobre as mulheres e suas lutas, as quais buscam a promoção da igualdade social, política e econômica entre os gêneros, deve acontecer em todos os espaços sociais, especialmente nas escolas. *Estude como uma garota* porque lugar de mulher é também na escola. Lugar de mulher é na ciência, em cargos de liderança, na política, na literatura, na arte, enfim: lugar de mulher é onde ela quiser; onde sinta-se bem, e onde seja valorizada e respeitada.

CONCLUSÃO

A partir das ações ofertadas, o projeto “Protagonismo feminino na educação" vem alcançando avanços significativos na promoção do letramento multimodal crítico junto aos estudantes do IFFar - Panambi, em parceria com empresas e órgãos municipais da área da saúde e judiciário.

Os debates sobre personalidades históricas e contemporâneas, as oficinas de defesa pessoal, direitos, e saúde da mulher, bem como as rodas de conversa com cientistas e profissionais, vem contribuindo diretamente para o fortalecimento da autoconfiança e do senso de pertencimento das participantes, (tal fato é observado durante as avaliações processuais (autoavaliações reflexivas e feedback coletivo), o aumento expressivo da criticidade e na capacidade argumentativa das estudantes, bem como uma maior disposição para questionar estereótipos de gênero presentes no cotidiano social. Promover o protagonismo e empoderamento feminino reforça o caráter transformador das medidas educacionais e da construção coletiva e colaborativa entre diferentes esferas da sociedade, para efetivar o ideal de um ambiente comunitário sensível às demandas de justiça de gênero, sempre incentivando o diálogo sobre direitos das mulheres em todos os espaços, de forma sustentada, para que as conquistas iniciais se consolidem em práticas permanentes e capazes de gerar mudanças sociais e culturais efetivas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

THE NEW LONDON GROUP [TNLG]. A pedagogy of multiliteracies designing social futures. In: COPE, Bill; KALANTZIS, Mary (Ed.). *Multiliteracies*: Literacy learning and the design of social futures. London, UK: Routlege, 2000. p. 9-38.

ADICHIE, Chimamanda Ngozi. *Sejamos todos feministas*. Tradução de Julia Romeu. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

PROTOTIPAGEM 3D NO ESTUDO DE ESCADAS: INOVAÇÃO DIDÁTICA E SUSTENTABILIDADE NO ENSINO DE SISTEMAS ESTRUTURAIS

3D PROTOTYPING IN THE STUDY OF STAIRS: DIDACTIC INNOVATION AND SUSTAINABILITY IN THE TEACHING OF STRUCTURAL SYSTEMS

GABRIELE DE LIMA; NEIDI KUNKEL

Resumo: O presente trabalho apresentou os resultados de uma atividade acadêmica realizada na disciplina de Sistemas Estruturais IV, cujo objetivo foi analisar diferentes tipologias de escadas e aplicar metodologias inovadoras no ensino. Foram estudados os modelos em leque, plissada, pressurizada e enclausurada, considerando aspectos de constituição, utilização, vantagens e limitações. A metodologia incluiu a pesquisa bibliográfica, a elaboração de pôsteres didáticos e a prototipagem de maquetes produzidas por impressão 3D, viabilizada no laboratório de inovação Lab IFMaker do Instituto Federal Farroupilha. Essa técnica possibilitou a materialização tridimensional das soluções construtivas de forma sustentável, uma vez que o uso de materiais plásticos (filamentos) na impressão 3D substitui materiais convencionais de maquete, como papel, papelão, isopor e gesso, tradicionalmente associados ao alto consumo de água e à significativa geração de resíduos no processo de produção e descarte. Os resultados evidenciaram que a prototipagem 3D favoreceu a compreensão espacial dos modelos, aumentou o engajamento dos estudantes e contribuiu para a reflexão sobre práticas construtivas alinhadas à sustentabilidade. Concluiu-se que a atividade proporcionou ganhos pedagógicos e ambientais, reforçando a importância do uso de tecnologias emergentes no ensino de sistemas estruturais e aproximando a formação acadêmica dos desafios relacionados ao uso racional dos recursos hídricos e às mudanças climáticas.

Palavras-chaves: escadas, prototipagem 3d, ensino, sustentabilidade

Abstrac: This paper presents the results of an academic activity conducted in the Structural Systems IV course. The objective was to analyze different staircase typologies and apply innovative teaching methodologies. Fan-shaped, pleated, pressurized, and enclosed staircase models were studied, considering their construction, use, advantages, and limitations. The methodology included bibliographic research, the creation of educational posters, and the prototyping of 3D-printed models, facilitated by the Lab IFMaker innovation laboratory at the Farroupilha Federal Institute. This technique enabled the sustainable three-dimensional realization of construction solutions, since the use of plastic materials (filaments) in 3D printing replaces conventional model materials such as paper, cardboard, Styrofoam, and plaster, traditionally associated with high water consumption and significant waste generation during production and disposal. The results showed that 3D prototyping favored spatial understanding of the models, increased student engagement, and contributed to reflection on sustainable construction practices. It was concluded that the activity provided pedagogical and environmental gains, reinforcing the importance of using emerging technologies in teaching structural systems and bringing academic training closer to the challenges related to the rational use of water resources and climate change.

Keywords: stairs, 3D prototyping, teaching, sustainability

INTRODUÇÃO

As escadas são elementos indispensáveis na circulação vertical das edificações, desempenhando também funções importantes relacionadas à segurança, acessibilidade e valorização estética dos espaços. Ao longo do tempo, surgiram diferentes tipologias de escadas, concebidas para atender a necessidades específicas, que vão desde a economia de espaço, como ocorre nas escadas em leque, até soluções de forte impacto visual, como as escadas plissadas, além daquelas voltadas à proteção contra incêndio, como as escadas pressurizadas e enclausuradas. Sobre esse aspecto, a NBR 9077 (ABNT, 2025) estabelece diretrizes essenciais para os projetos dos meios de circulação, que visam propiciar o abandono seguro dos ocupantes das edificações em caso de incêndio.

No cenário atual, em que a construção civil é um dos setores que mais consome recursos naturais, sendo responsável pelo consumo de 40% a 75% dos recursos naturais extraídos do planeta e pela geração de 30% do lixo sólido, repensar os métodos construtivos e as práticas pedagógicas torna-se um desafio urgente. Uma das tecnologias que vêm sendo exploradas nesse sentido é a impressão 3D, aplicada tanto em protótipos arquitetônicos quanto em pesquisas experimentais no campo das estruturas. De acordo com Yossef e Chen (2015), a manufatura aditiva permite a construção de geometrias complexas, além de reduzir resíduos e o consumo de materiais, mesmo que sua aplicação em larga escala ainda se encontre em estágio inicial. Como afirmam os autores: “embora já existam exemplos de construções impressas em 3D, a tecnologia ainda é considerada primitiva para estruturas civis, principalmente em função das demandas de materiais e cargas” (YOSSEF; CHEN, 2015, p. 2).

Para complementar essa discussão, Van der Veen (2015), ao analisar o projeto da Canal House em Amsterdã, evidencia tanto as limitações técnicas do uso de polímeros imprimíveis — como a característica e a perda de resistência térmica — quanto o potencial pedagógico e experimental desses protótipos. Segundo o autor, “esses primeiros experimentos dificilmente se comportam como casas funcionais, mas representam um marco que desperta atenção, imaginação e novas formas de aprendizado” (VAN DER VEEN, 2015, p. 3). Nesse contexto, experiências acadêmicas que utilizam a prototipagem em impressão 3D, como a desenvolvida na disciplina de Sistemas Estruturais IV, contribuem para a formação de futuros profissionais mais conscientes. O presente trabalho tem como objetivo analisar diferentes tipologias de escadas, organizar um compilado didático sobre seus usos e finalidades e, principalmente, discutir a utilização da impressão 3D como metodologia de apoio à aprendizagem, articulando a inovação tecnológica com a sustentabilidade e os desafios impostos pelas mudanças climáticas, em consonância com a temática da MEPT 2025.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido como atividade acadêmica na disciplina de Sistemas Estruturais IV, com foco na análise de diferentes tipologias de escadas. Inicialmente, realizou-se uma pesquisa bibliográfica e normativa sobre os modelos selecionados, contemplando a escada em leque, a escada plissada, a escada pressurizada e a escada enclausurada. Para cada tipologia, foram sistematizadas informações referentes à constituição, utilização, vantagens, desvantagens e requisitos técnicos, com base nas normas aplicáveis, em especial a NBR 9077 (ABNT, 2001), que

estabelece critérios de segurança para saídas de emergência.

Na etapa seguinte, os discentes elaboraram pôsteres didáticos com a síntese das características de cada modelo, a fim de consolidar os conceitos e favorecer a comunicação visual dos resultados. Após esse processo, procedeu-se à modelagem digital das escadas no programa SketchUp, etapa intermediária que possibilitou a construção virtual dos protótipos em escala reduzida e o ajuste de dimensões antes do contato com os equipamentos de impressão.

Somente após a modelagem digital, os protótipos foram encaminhados para produção no Lab IFMaker, laboratório de ensino, pesquisa e extensão do Instituto Federal Farroupilha, estruturado para apoiar projetos de inovação e a cultura maker. De acordo com normativa institucional, o IFMaker caracteriza-se como “um ambiente colaborativo, facilitador de projeção, produção e consolidação de produtos e/ou serviços, que dissemina a criatividade, a cultura do ‘faça você mesmo’ e a inovação para a comunidade interna e externa” (INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, 2022, p. 2).

A impressão 3D foi realizada utilizando filamentos de PLA nas cores cinza e preto, selecionados por sua resistência e facilidade de manuseio no processo de prototipagem. Essa escolha permitiu a produção de modelos com bom nível de detalhamento e contraste visual entre elementos construtivos, facilitando sua análise didática.

No contexto deste estudo, o Lab IFMaker forneceu suporte técnico e equipamentos necessários à prototipagem, permitindo que os desenhos digitais fossem transformados em protótipos físicos. Tal abordagem mostrou-se relevante não apenas como recurso pedagógico, mas também como estratégia sustentável, uma vez que reduziu a utilização de materiais convencionais de maquete — comumente associados ao consumo de água e à geração de resíduos.

A análise considerou tanto os aspectos técnicos observados nas diferentes tipologias de escadas quanto a contribuição da modelagem digital e da impressão 3D para o aprendizado ativo, incentivando a reflexão crítica sobre sustentabilidade na construção civil e sua relação com os desafios contemporâneos, especialmente as mudanças climáticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento da atividade possibilitou a sistematização de informações técnicas e construtivas sobre quatro tipologias de escadas, cujos principais aspectos foram sintetizados na Tabela 1. A análise demonstrou que a escada em leque destacou-se pelo aproveitamento de espaço e flexibilidade estética, mas apresentou limitações quanto à segurança em ambientes de circulação intensa. A escada plissada evidenciou caráter escultórico e elevado valor estético, embora seu custo de execução e requisitos técnicos restrinjam sua aplicação a projetos de maior investimento. As escadas pressurizada e enclausurada confirmaram sua relevância em edifícios altos, sendo fundamentais para a segurança em situações de incêndio, ainda que exijam maior rigor construtivo e manutenção contínua.

A etapa de prototipagem em impressão 3D permite representar tridimensionalmente as tipologias estudadas, favorecendo a visualização das soluções arquitetônicas e possibilitando análises comparativas de maneira prática e sustentável. Os protótipos revelaram-se instrumentos eficazes para a compreensão das diferenças geométricas e funcionais entre os modelos, além de evidenciar que a adoção dessa metodologia pode reduzir significativamente o uso de materiais convencionais de maquete, com consequente economia de água e diminuição de resíduos sólidos. A Figura 1 ilustra um dos modelos gerados em 3D, utilizado para a análise didática em sala de aula.

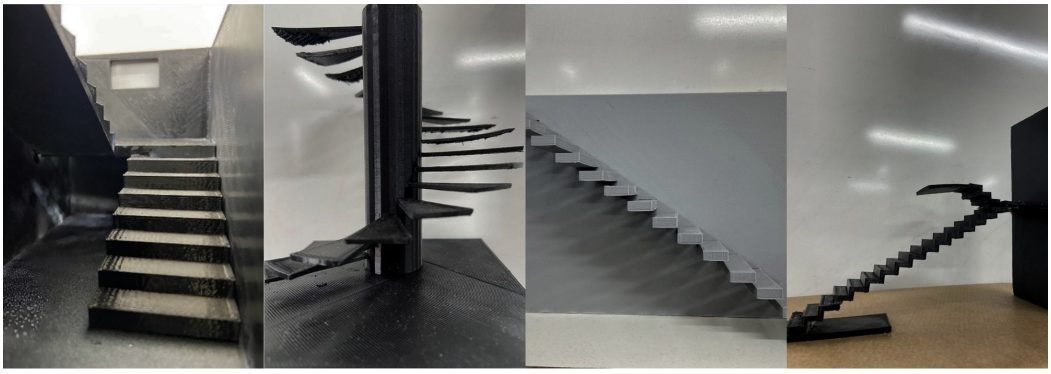
A avaliação conjunta indicou que a experiência contribuiu para o desenvolvimento da consciência crítica dos discentes, reforçando a importância de integrar sustentabilidade e inovação tecnológica ao ensino de sistemas estruturais. Ao associar o estudo das escadas à reflexão sobre os impactos ambientais da construção civil, foi possível estabelecer relação direta com o tema da XVI MEPT 2025, que enfatiza a preservação dos recursos hídricos frente às mudanças climáticas. Entre as limitações identificadas, destaca-se a ausência de medições quantitativas da economia de materiais e água proporcionada pela prototipagem 3D, o que abre espaço para estudos futuros com mensurações comparativas mais precisas. Recomenda-se, ainda, a ampliação da investigação para outras tipologias de sistemas estruturais, de modo a consolidar metodologias de ensino inovadoras que reforcem a sustentabilidade como eixo transversal da formação profissional.

Tabela 1 – Principais características das escadas analisadas

Tipologia	Vantagens principais	Limitações observadas	Aplicações típicas
Escada em leque	Otimização de espaço; flexibilidade	Degraus triangulares reduzem segurança	Residências, pequenos comércios
Escada plissada	Estética refinada e escultórica	Alto custo; execução complexa	Projetos contemporâneos
Escada pressurizada	Segurança em incêndios; evacuação	Alto custo e manutenção contínua	Edifícios altos
Escada enclausurada	Alta proteção contra fumaça e calor	Maior área ocupada; custo elevado	Edifícios coletivos

(Fonte: Produção da autora, 2025)

Figura 1 – Protótipos em impressão 3D de escadas.



(Fonte: Produção da autora, 2025)

CONCLUSÃO

O estudo evidenciou a eficácia da análise comparativa de tipologias de escadas como recurso didático no ensino de sistemas estruturais. O uso de posters e prototipagem em 3D aproximou teoria e prática, ao mesmo tempo em que revelou potencial sustentável ao reduzir o consumo de materiais. A experiência reforçou a relevância da sustentabilidade na formação em construção civil e a relação entre ensino inovador e desafios climáticos. Como limitação, destaca-se a falta de mensuração quantitativa da economia gerada, apontando para futuras investigações. Recomenda-se expandir a metodologia para outras tipologias e contextos acadêmicos, consolidando práticas pedagógicas inovadoras e sustentáveis.

Agradecimento

Os autores agradecem ao Instituto Federal Farroupilha pelo incentivo à pesquisa e inovação, e à professora Neidi Kunkel pela orientação e estímulo às metodologias inovadoras de ensino. Estendem o reconhecimento aos colegas de turma pela colaboração e ao Lab IFMaker pela infraestrutura e suporte técnico na prototipagem em impressão 3D, essencial para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9077:2025 - Projeto de saídas de emergência em edifícios**. Rio de Janeiro, 2025. 51 p.

CONSELHO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL (CBCS). **Sustentabilidade na construção civil.** Disponível em: https://cbcs.org.br/. Acesso em: 24 out. 2025.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. **Instrução Normativa nº 11, de 26 de maio de 2022. Regulamenta o funcionamento dos Laboratórios IFMaker no âmbito do IFFarroupilha.** Santa Maria: Reitoria, 2022. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/inovação/laboratórios-ifmaker. Acesso em: 26 ago. 2025.

VEEN, A. **The structural feasibility of 3D-printing houses using printable polymers**. Thesis (Master of Science in Civil Engineering) - Delft University of Technology, Delft, 2014.

YOSSEF, M.; CHEN, A. **Applicability and Limitations of 3D Printing for Civil Structures.** Ames: Iowa State University, 2015.

PROTOTIPAGEM RÁPIDA E PRÁTICAS MAKER NA EDUCAÇÃO TÉCNICA EM MÓVEIS: INTEGRAÇÃO COM CONCEITOS DE INDÚSTRIA 4.0

RAPID PROTOTYPING AND MAKER PRACTICES IN FURNITURE TECHNICAL EDUCATION: INTEGRATION WITH INDUSTRY 4.0 CONCEPTS

ISADORA DE MOURA PAVELECINI; GIULIA GABRIELA ROBALO; HANNAH GABRIELA NESSLER ROCHA; LUCAS RENATO TESCKE; MÁRCIO COUTINHO

Resumo: O presente trabalho descreve a experiência prático-didática realizada na disciplina de Processos de Fabricação III, do curso Técnico em Móveis do Instituto Federal Farroupilha (IFFar), envolvendo a prototipagem rápida de uma poltrona e banqueta Pantosh (Lattoog Design). O projeto integrou conceitos de Indústria 4.0, como máquinas CNC de corte a laser e Router CNC, às práticas maker e ao saber artesanal. A metodologia adotada baseou-se na aprendizagem baseada em projetos (Project-Based Learning), com etapas de modelagem 3D em CAD, planificação, processamento em ArtCAM e execução dos protótipos em escala reduzida e real. O processo evidenciou desafios na transição do digital para o físico, destacando a importância da compreensão dos saberes construtivos tradicionais para orientar a produção digital. Os resultados indicam que a integração entre Indústria 4.0 e práticas maker potencializa a formação técnica, promovendo competências críticas, colaborativas e reflexivas, alinhadas às demandas contemporâneas do setor moveleiro.

Palavras-chaves: Indústria 4.0; práticas maker; prototipagem rápida; educação técnica; móveis.

Abstrac: This paper reports a didactic experience in the Manufacturing Processes III course of the Furniture Technician Program at Instituto Federal Farroupilha (IFFar), involving rapid prototyping of a Pantosh armchair and stool (Lattoog Design). The project integrated Industry 4.0 concepts, including laser CNC cutting and CNC router machines, with maker practices and traditional craftsmanship. The methodology followed Project-Based Learning (PBL), including CAD modeling, unfolding, ArtCAM processing, and production of scaled and full-size prototypes. The process highlighted challenges in transitioning from digital to physical production, emphasizing the importance of traditional construction knowledge to guide digital fabrication. Results show that integrating Industry 4.0 and maker practices enhances technical education, fostering critical, collaborative, and reflective competencies aligned with contemporary furniture industry demands.

Keywords: Industry 4.0; maker practices; rapid prototyping; technical education; furniture.

INTRODUÇÃO

A Indústria 4.0 introduziu uma transformação profunda nos processos produtivos, caracterizada pela digitalização, automação, interconectividade e análise de dados em tempo real (Xu et al., 2021; Červený et al., 2022). No setor moveleiro, tais inovações representam oportunidades de melhoria na produtividade, personalização e qualidade, mas também desafios de implementação, especialmente para pequenas e médias empresas (Červený, Sloup & Červená, 2022). Estudos recentes no Brasil e na Europa indicam que barreiras como capacitação de mão de obra, infraestrutura tecnológica e custos ainda limitam a adoção plena dessas tecnologias (Schreiber et al., 2023; Bueno-Delgado et al., 2017).

No contexto educacional, metodologias ativas, como a aprendizagem baseada em projetos, têm se mostrado eficazes para aproximar estudantes da realidade fabril, promovendo autonomia, experimentação e resolução de problemas (Salvador et al., 2023; Wanyama et al., 2017; Santana & de Deus Lopes, 2020).

Este trabalho relata a experiência de ensino-aprendizagem em prototipagem rápida, demonstrando como práticas maker e saberes artesanais podem se articular às tecnologias da Indústria 4.0 na formação técnica em móveis, alinhando teoria e prática e preparando os alunos para os desafios da indústria contemporânea.

METODOLOGIA

O projeto foi estruturado segundo a metodologia Project-Based Learning (PBL), envolvendo duas etapas.

Na primeira, de prototipagem em escala reduzida, os alunos receberam arquivos 3D de referência da poltrona e da banqueta Pantosh, gentilmente cedidos pela empresa Schuster Móveis. Contudo, os modelos precisaram ser reinterpretados e redesenhados no software CAD, ajustando parâmetros construtivos, espessuras e encaixes às ferramentas e materiais disponíveis no laboratório. Essa etapa exigiu a conversão dos modelos para superfícies planificáveis e a preparação dos arquivos para corte a laser CNC, resultando em maquetes em MDF montadas com cola instantânea.

A segunda etapa consistiu na execução em escala real, com os arquivos revisados e processados no software ArtCAM, permitindo a definição das trajetórias de usinagem e exportação dos códigos para a Router CNC. O corte e a montagem final demandaram decisões práticas baseadas na observação de interferências e tolerâncias de encaixe, evidenciando a importância do conhecimento artesanal para orientar o uso das máquinas digitais.

Como parte da avaliação, os alunos registraram cada fase em diários de bordo e realizaram comparações entre o modelo digital e o protótipo físico, identificando erros e proporções a corrigir. Foram utilizados softwares CAD e ArtCAM, máquinas CNC (laser e Router), MDF de 6 mm e 18 mm, colas, lixas e ferramentas manuais. O protótipo em escala real foi concluído com sucesso, validando o processo de prototipagem rápida.

Figura 1 – Etapas de corte, montagem e protótipo em escala reduzida

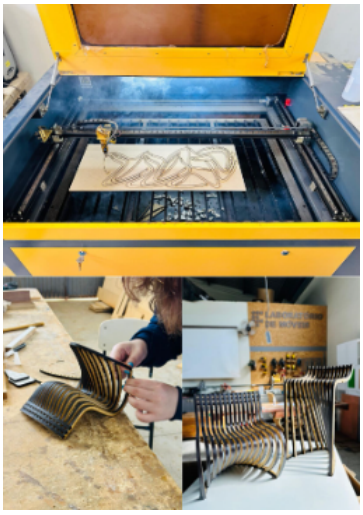


Figura 2 – Protótipo final em escala real

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais resultados e aprendizagens foram:

Integração de saberes: os alunos compreenderam como o conhecimento artesanal é essencial mesmo em contextos de produção digital avançada (Červený et al., 2022; Fuertes et al., 2021).

Aprendizagem por erro: a construção inicial em escala reduzida permitiu ajustes e refinamentos antes da execução do protótipo em escala real, reforçando a importância da experimentação e do feedback iterativo (Salvador et al., 2023).

Desenvolvimento de competências técnicas e socioemocionais: colaboração, comunicação, planejamento, reflexão crítica e autonomia foram promovidas ao longo do projeto.

Relação com Indústria 4.0: a experiência aproximou os alunos de ferramentas de automação, softwares de programação de máquinas e processos de prototipagem rápida, contextualizando as vantagens e limitações dessas tecnologias (Bueno-Delgado et al., 2017; Wanyama et al., 2017; Santana & de Deus Lopes, 2020).

Os resultados reforçam que, mesmo com tecnologias digitais avançadas, a formação técnica precisa equilibrar o aprendizado de competências digitais e o conhecimento construtivo artesanal para garantir a qualidade e a viabilidade dos produtos (Červený et al., 2022; Schreiber et al., 2023).

CONCLUSÃO

A experiência demonstrou que a integração de Indústria 4.0 e práticas maker em projetos de prototipagem rápida enriquece a formação técnica em móveis, aproximando os alunos de desafios reais do setor. A abordagem PBL mostrou-se eficaz para promover aprendizagens significativas, combinando teoria, prática e reflexão crítica.

Sugere-se como próximos passos: expandir o uso de tecnologias digitais em projetos interdisciplinares, integrar aspectos de sustentabilidade e Indústria 5.0 e consolidar competências que combinem criatividade, tecnologia e saber artesanal, fortalecendo a formação de profissionais adaptáveis às demandas do mercado.

Agradecimento

Agradecimentos ao professor Lucas Tescke e ao laboratorista Marcio Coutinho pela orientação no desenvolvimento desta prática, e ao Instituto Federal Farroupilha pela oportunidade de aprendizado técnico integrado e de qualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bueno-Delgado, M.V., Romero-Gázquez, J.L., Pavón-Mariño, P., Melero-Muñoz, F.J., & Cañavate-Cruzado, G. (2017). IN4WOOD: Developing an online and free training course to adapt the curricula of workers and managers of wood and furniture sector to the skills required by Industry 4.0. *EDULEARN17 Proceedings*, 536-543.

Červený, L., Sloup, R., & Červená, T. (2022). The potential of smart factories and innovative Industry 4.0 technologies—A case study of different-sized companies in the furniture Industry in Central Europe. *Forests*, *13*(12), 2171.

Fuertes, J.J., Prada, M.Á., Rodríguez-Ossorio, J.R., Gonzalez-Herbon, R., Perez, D., & Dominguez, M. (2021). Environment for education on industry 4.0. *IEEE Access*, *9*, 144395-144405.

Leng, J., Sha, W., Wang, B., Zheng, P., Zhuang, C., Liu, Q., Wuest, T., Mourtzis, D., & Wang, L. (2022). Industry 5.0: Prospect and retrospect. *Journal of Manufacturing Systems*, *65*, 279-295.

Martin, L. (2015). The promise of the maker movement for education. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, *5*(1), 30-39.

Salvador, R., Barros, M.V., Barreto, B., Pontes, J., Yoshino, R.T., Piekarski, C.M., & de Francisco, A.C. (2023). Challenges and opportunities for problem-based learning in higher education: Lessons from a cross-program Industry 4.0 case. *Industry and Higher Education*, *37*(1), 3-21.

Schreiber, D., Feil, A.A., Froehlich, C., & Becker, V.J. (2023). Analysis of the Furniture Industrial Panorama, in Brazil, in Relation to the Adoption of Industry 4.0 Technologies. *Business and Management Studies*, *9*(1), 1-1.

Wanyama, T., Singh, I., & Centea, D. (2017). A practical approach to teaching industry 4.0 technologies. In *Online Engineering & Internet of Things*, 794-808. Springer.

Santana, A.L.M. and de Deus Lopes, R., 2020, October. Active learning methodologies and industry 4.0 skills development-a systematic review of the literature. In *2020 XV conferencia latinoamericana de tecnologias de aprendizaje (LACLO)* (pp. 1-10). IEEE.

QUEST CONTROL: SISTEMA WEB PARA A GESTÃO DE PROJETOS ACADÊMICOS NO LABORATÓRIO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E PRODUÇÃO LAB QUEST DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CÂMPUS ALEGRETE

QUEST CONTROL: WEB SYSTEM FOR THE MANAGEMENT OF ACADEMIC PROJECTS IN THE TEACHING, RESEARCH, EXTENSION AND PRODUCTION LABORATORY (LAB QUEST) OF THE FEDERAL INSTITUTE FARROUPILHA – ALEGRETE CAMPUS

BEATRIZ BRUM; LAURA SAMARA DUARTE BERNARDES; ANA CLARA LEONARDI FABRES; CARLOS ALEXANDRE SILVA DOS SANTOS

Resumo: O presente trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema web para a gestão de projetos acadêmicos no Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção (Lab Quest) da Informática do Instituto Federal Farroupilha - Câmpus Alegrete. A plataforma foi desenvolvida com PHP, MySQL e Bootstrap, visando a automatização do cadastro, acompanhamento e controle de projetos, alunos e frequência. O sistema permite a autenticação de usuários, gerenciamento de projetos e alunos, vinculação de estudantes, registro de presenças e geração de relatórios detalhados. A interface responsiva proporciona uma experiência intuitiva, e os relatórios de frequência podem ser acessados publicamente. Os resultados mostram que a implementação do sistema melhora a organização e transparência na gestão dos projetos acadêmicos.

Palavras-chaves: Sistema web, Gestão Projetos, LEPEP

Abstrac: This paper presents the development of a web system for managing academic projects at the Teaching, Research, Extension, and Production Laboratory (Lab Quest) of Informatics at the Instituto Federal Farroupilha - Câmpus Alegrete. The platform was developed using PHP, MySQL, and Bootstrap to automate the registration, monitoring, and control of projects, students, and attendance. The system allows user authentication, project and student management, student linking, attendance recording, and the generation of detailed reports. The responsive interface provides an intuitive experience, and attendance reports can be accessed publicly. The results show that the system's implementation improves organization and transparency in the management of academic projects.

Keywords: Web System; Project Management; LEPEP

INTRODUÇÃO

A gestão de projetos acadêmicos constitui uma atividade multifacetada e desafiadora, exigindo o acompanhamento e controle de uma série de informações essenciais, tais como o cadastro de projetos, a vinculação de discentes e docentes, o registro de presença em atividades, bem como a geração e análise de relatórios. Essa complexidade se intensifica em ambientes que buscam integrar ensino, pesquisa e extensão, como é o caso do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete.

Nesse contexto, destaca-se o papel do Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção em Informática (Lab Quest), que atua como um espaço promotor de ações acadêmicas voltadas à formação integral dos estudantes, incentivando práticas interdisciplinares e o desenvolvimento de competências por meio de projetos colaborativos. Para que essas iniciativas sejam conduzidas de forma eficiente, torna-se indispensável a utilização de ferramentas tecnológicas que otimizem e organizem os processos de gestão envolvidos.

Diante dessa demanda, o presente trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de um sistema web voltado à automatização da gestão de projetos acadêmicos no âmbito do Lab Quest. A proposta visa oferecer uma solução prática, acessível e eficaz, que contribua para o aprimoramento da administração das atividades desenvolvidas, promovendo maior controle, transparência e agilidade na tomada de decisões institucionais.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do sistema, foi utilizada a linguagem PHP na implementação do backend, juntamente com o banco de dados relacional MySQL, responsável pelo armazenamento e gerenciamento das informações. A interface do sistema foi construída com o framework Bootstrap, visando à criação de páginas responsivas e compatíveis com diferentes dispositivos e tamanhos de tela, proporcionando uma melhor experiência ao usuário.

No que diz respeito à abordagem de desenvolvimento, adotaram-se práticas das metodologias ágeis Scrum e *Extreme Programming* (XP). A combinação dessas duas metodologias foi escolhida com o intuito de aliar a entrega contínua e incremental de funcionalidades, característica central do Scrum, com a ênfase na qualidade do código, testes constantes e flexibilidade para mudanças, princípios fundamentais do XP. Essa integração mostrou-se especialmente adequada ao contexto do desenvolvimento web, onde atualizações frequentes e rápida adaptação às demandas dos usuários são requisitos críticos para o sucesso do sistema.

A estrutura do sistema foi organizada em módulos funcionais, permitindo maior escalabilidade e manutenção simplificada. Entre as principais funcionalidades implementadas, destacam-se: 1) Cadastro, edição e exclusão de projetos acadêmicos e de alunos participantes; 2) Vinculação e desvinculação de alunos aos respectivos projetos; 3) Registro semanal da frequência dos alunos vinculados; 4) Geração de relatórios administrativos internos e relatórios públicos, com dados consolidados das atividades realizadas. Essas funcionalidades visam oferecer aos gestores do Lab Quest uma ferramenta eficiente, capaz de centralizar e automatizar os principais processos envolvidos na administração de projetos acadêmicos, promovendo maior controle, organização e transparência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a implantação do sistema desenvolvido, foi possível observar uma melhora significativa na organização e no gerenciamento dos projetos vinculados ao Lab Quest. A automatização dos processos anteriormente realizados de forma manual trouxe ganhos relevantes em termos de eficiência, precisão e transparência.

Um dos principais avanços proporcionados pela ferramenta foi a automação do controle de frequência dos alunos, o que resultou na redução de erros de registro e possibilitou um acompanhamento mais rigoroso da participação dos discentes nas atividades. Além disso, a funcionalidade de geração automática de relatórios otimizou o processo de consulta e análise de dados, permitindo uma visualização mais clara e objetiva das informações gerenciais, o que contribui diretamente para a tomada de decisões estratégicas.

Os usuários do sistema — docentes, coordenadores e colaboradores do Lab Quest — destacaram como pontos positivos a facilidade de uso, a navegação intuitiva e a interface responsiva, que se adapta bem a diferentes dispositivos, como computadores, tablets e smartphones. Esses aspectos contribuíram para uma rápida adaptação dos usuários e para o aumento da adesão à nova ferramenta.

A Figura 1 apresenta a Tela Principal do sistema, na qual estão dispostas, de forma organizada, as opções de menu que compõem a estrutura funcional da aplicação:

1. **Alunos** – Permite o cadastro, edição e exclusão de dados dos alunos participantes dos projetos;
2. **Projetos** – Destinado ao gerenciamento dos projetos acadêmicos, possibilita o cadastro, edição e exclusão de projetos, bem como a vinculação ou desvinculação de alunos aos mesmos;
3. **Registro de Frequência** – Módulo responsável pelo lançamento semanal da frequência dos alunos vinculados aos projetos;
4. **Relatórios** – Seção que disponibiliza relatórios administrativos e públicos, incluindo: Listagem de Projetos cadastrados; Alunos vinculados por projeto; Faltas registradas por aluno; Identificação de alunos com frequência inferior a 75%; e
5. **Sair** – Opção para encerramento da sessão do usuário no sistema.

Figura 1 - Tela Principal do Sistema Quest Control.

Fonte: Própria autora.

A Figura 2 apresenta a tela de **Gerenciamento de Projetos**, uma das principais funcionalidades do sistema. Essa interface foi desenvolvida para oferecer aos usuários um ambiente centralizado e intuitivo para o controle completo dos projetos acadêmicos vinculados ao Lab Quest.

Por meio desta tela, é possível realizar o **cadastro de novos projetos**, bem como a **exclusão e edição** de projetos já existentes. Para facilitar a localização e organização das informações, o sistema disponibiliza uma funcionalidade de **pesquisa avançada**, que permite filtrar os projetos por **nome, código identificador, status (ativo/inativo)** e **tipo de projeto** (ensino, pesquisa ou extensão).

Além disso, a tela de gerenciamento possibilita a **vinculação e desvinculação de alunos aos projetos**, recurso essencial para garantir um controle preciso sobre a participação discente. A partir dessa funcionalidade, é possível visualizar de forma clara **quantos e quais alunos estão associados a cada projeto**, o que facilita o acompanhamento do envolvimento dos estudantes nas atividades acadêmicas e auxilia na geração de relatórios detalhados por projeto.

A interface foi projetada para ser responsiva e de fácil navegação, assegurando que usuários com diferentes níveis de familiaridade com tecnologias digitais possam utilizar o sistema de forma eficaz. Essa abordagem visa otimizar o fluxo de trabalho dos coordenadores e professores, reduzindo o tempo gasto com tarefas administrativas e aumentando a confiabilidade dos dados registrados.

Figura 2 - Tela de Gerenciamento de Projetos.

Fonte: Própria autora.

CONCLUSÃO

O sistema desenvolvido atendeu de forma satisfatória às demandas do Lab Quest, oferecendo uma solução eficiente e funcional para a gestão de projetos acadêmicos. Por meio de recursos como autenticação de usuários, controle de projetos e alunos, registro de frequência e geração automatizada de relatórios, a plataforma contribuiu significativamente para a organização, agilidade e transparência dos processos administrativos e acadêmicos vinculados ao laboratório.

A centralização das informações em um ambiente digital, aliado à interface responsiva e de fácil utilização, facilitou o trabalho dos coordenadores e demais usuários, promovendo um gerenciamento mais estruturado das atividades de ensino, pesquisa e extensão.

Como proposta para trabalhos futuros, recomenda-se a ampliação das funcionalidades do sistema, com destaque para a implementação de mecanismos de avaliação de desempenho dos alunos nos projetos, permitindo um acompanhamento mais aprofundado da participação e evolução individual de cada discente. Além disso, a integração com outras plataformas institucionais pode ser explorada como forma de ampliar a interoperabilidade e a eficiência da gestão acadêmica.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha pela concessão da bolsa que viabilizou a realização do projeto, e ao Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção em Informática – Lab Quest (LEPEP Lab Quest), pelo suporte técnico, incentivo e colaboração durante toda a execução da ação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PRESSMAN, Roger S. Engenharia de Software: uma abordagem profissional. McGraw-Hill, 2016.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. Pearson, 2011.

W3C. Web Accessibility Initiative. Disponível em: https://www.w3.org/WAI/. Acesso em: 31 jan. 2025.

RECICLAGEM COMO BASE NA PROPOSTA DO ENSINO: UM VEÍCULO TRANSPORTADOR

RECYCLING AS A BASIS IN THE TEACHING PROPOSAL: A TRANSPORT VEHICLE

ANA LUIZA DOS SANTOS TOLFO; ANA JULIA RIBEIRO SPERB;
JÚLIA SHIMANSKI DOS SANTOS; BIANCA FORCELINI HÄRTER;
MARCO ANTÔNIO FERREIRA BOASKI; TALIS PIOVESAN

Resumo: Este trabalho visa a produção de um veículo através de materiais recicláveis com o intuito de transportar tampas de tamanhos diversos, este desenvolveu-se como Prática Profissional Integrada (PPI) do Curso Técnico em Automação Industrial - Campus Panambi. A ideia e concepção partiu dos discentes do curso com sua criatividade e conhecimentos. A busca por componentes reciclados instigou a investigação para compreender os sistemas e suas partes. Para a etapa de projeto utilizou-se o site TinkerCad para a elaboração do circuito elétrico e prototipagem. Além disso, foram realizados processos manufaturados como as soldas elétricas. Houveram dois pontos a se destacar, o protagonismo discente na elaboração do protótipo e a aplicação prática dos conceitos teóricos aprendidos ao longo do ano ampliou o entendimento geral dos assuntos.

Palavras-chaves: reciclagem, circuitos, prática

Abstrac: This project aims to produce a vehicle using recycled materials to transport caps of various sizes. It was developed as an Integrated Professional Practice of the Industrial Automation Technical Course - Panambi Campus. The idea and design came from the course's students, with their creativity and knowledge. The search for recycled components sparked research to understand the systems and their components. For the design stage, the TinkerCad website was used to develop the electrical circuit and prototyping. Manufacturing processes such as electrical welding were also performed. Two key points stand out: the student leadership in developing the prototype and the practical application of the theoretical concepts learned throughout the year broadened the overall understanding of the topics.

Keywords: recycling, circuits, practice

INTRODUÇÃO

Os recursos do planeta são finitos, frente à isso, a reutilização e a reciclagem são de extrema importância, e práticas de ensino voltadas para o tema são imprescindíveis. Sendo assim, a turma do 1º ano de 2025 do curso técnico integrado em Automação Industrial foi desafiada na sua prática profissional integrada na criação de protótipos voltados para a automação utilizando na sua grande maioria materiais reciclados e os conceitos e conteúdos vistos apenas no primeiro ano do curso. No presente trabalho, apresenta-se a proposta de criação de um veículo transportador.

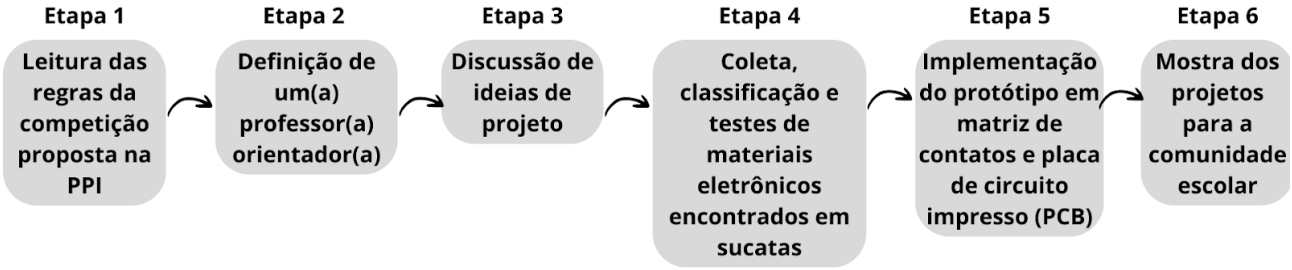
O trabalho se justifica na medida em que busca compreender como materiais recicláveis podem contribuir para o processo da educação, uma vez que a matéria não é utilizada de acordo com os seus princípios. Dessa forma, a pesquisa apresenta como sugestão um modelo de veículo, do qual influencia o transporte desse material e também é produzido com o mesmo. Esse assunto é importante a ser discutido para a conscientização de todos, pois, “Não há como não produzir lixo. No entanto, podemos reduzir a produção reutilizando, sempre que possível os materiais recicláveis, através da coleta seletiva.”, segundo Silva e Mello (p. 171, 2011). Assim, o trabalho também tem como objetivo apresentar o projeto desenvolvido com materiais reciclados com base em conteúdos voltados à automação.

METODOLOGIA

Este projeto foi desenvolvido como parte do trabalho de PPI do 1º ano do Curso Técnico Integrado em Automação Industrial, do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Panambi. A PPI proposta no curso proporciona o desenvolvimento prático e à aplicação dos conhecimentos adquiridos ao longo da formação do curso técnico, envolvendo áreas como a eletrônica, a manutenção eletrônica, controle de processos e a ecologia. Ainda, no desenvolvimento dos projetos, os estudantes vivenciam os conceitos da reciclagem de materiais, a experimentação prática, o desenvolvimento de testes e a instrumentação eletrônica, bem como a reflexão acerca da importância da automação industrial e automação residencial em suas rotinas diárias.

Assim, a metodologia proposta para a PPI dos estudantes do curso técnico em automação industrial pode ser avaliada na Figura 1.

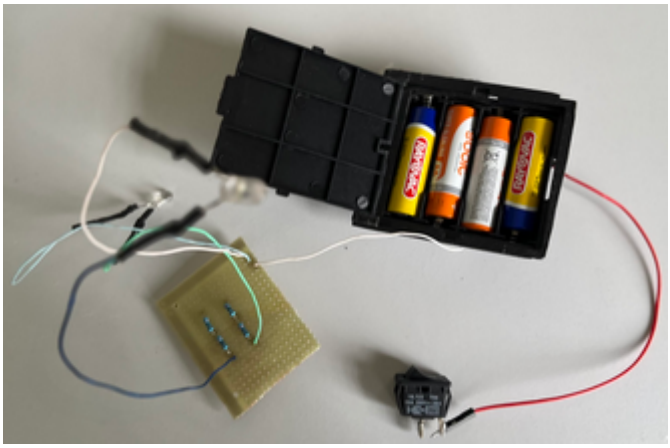
Figura 1 - Metodologia proposta no projeto de PPI



Fonte: Próprio autor.

Após as etapas iniciais de entendimento da proposta e definição do professor orientador, partiu-se para um *brainstorming* para ideias de projetos, e o grupo decidiu pela criação de um veículo. Nesse veículo, a estrutura em si, deveria ser reciclada, para isso a decisão foi por algo usual, uma caixa de leite, que possui tempo de decomposição entre 3 meses e 5 anos se deixado na natureza (Greengo Brasil, 2025). Os outros componentes foram obtidos da sucata de materiais eletrônicos. Os principais componentes estão apresentados na Figura 2

Figura 2 - Componentes reciclados para a produção do circuito.



Fonte: Próprio autor.

Para a implementação do projeto se utilizou teorias de circuitos elétricos, como por exemplo a 1ª Lei de Ohm (Equação 1 - Boylestad, 2014), para realizar o cálculo dos resistores para as luzes.

$$U(V) = R(\Omega) \cdot I(\mathrm{A}) \quad (1)$$

Onde:

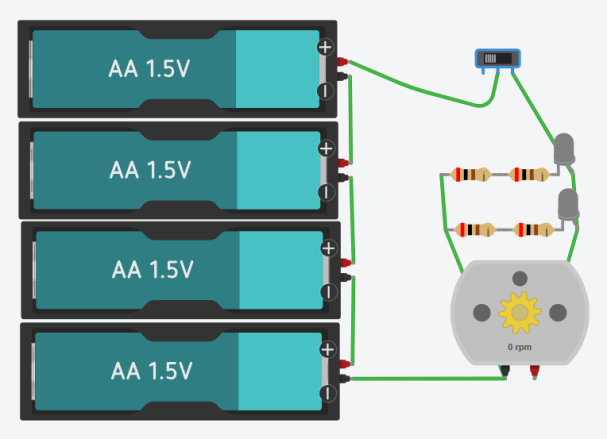
U - Tensão Elétrica em Volts

R - Resistência Elétrica em Ohms

I - Corrente Elétrica em Ampere

Nesse caso, o circuito elétrico projetado está apresentado na Figura 3, nesse circuito temos um LED (*light-emitting diode* em português diodo emissor de luz) ligado a dois resistores de 200Ω em série, resultando em 400Ω, Ainda há a conexão de outro LED com seus resistores e um motor de corrente contínua. Tudo isso alimentado por 4 pilhas de 1,5V em série, resultando em 6V. Os resistores foram postos para controlar parte da corrente, que, se passasse para o LED, o explodiria. O motor, entretanto, não precisa de proteção e é conectado diretamente, já que o mesmo funciona com a tensão de 6V. Como eles estão em paralelo, tanto os conjuntos LED-resistores quanto o motor recebem a mesma tensão das pilhas, fazendo com que o motor gire ao mesmo tempo em que o LED acende. As pilhas estão conectadas a um interruptor, quando ele é acionado, o circuito passa a ter tal funcionamento.

Figura 3 - Projeto do Circuito Elétrico do Veículo



Fonte: Próprio autor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como principal resultado temos propriamente o veículo, mas por outro lado, a reutilização de materiais que levariam muitos anos para se decompor. O projeto serviu como incentivo a reciclagem, instigando a busca pelo discernimento de sua importância. O grupo compreendeu a relevância do assunto principalmente na contemporaneidade, uma vez que vivemos em um século que passa por uma crise ambiental. Seu objetivo em questão, que visava a produção de um carrinho feito com materiais recicláveis e com o intuito de transportar tampas de tamanhos diversos, se deu como bem sucedido.

Outro resultado refere-se a aplicação dos conhecimentos adquiridos em sala de aula em uma prática real. Nesse projeto necessitou aplicar as teorias no projeto criado pelos estudantes, o que propiciou um melhor entendimento sobre os circuitos elétricos.

CONCLUSÃO

Entre os principais pontos cita-se o protagonismo discente, uma vez que toda a concepção, projeto e desenvolvimento se deu pelos discentes, buscando os docentes apenas quando surgiam dúvidas. Dando oportunidade às alunas de pôr em prática o que estudaram no curso Técnico em Automação Industrial, junto de implementação de materiais recicláveis, que causam uma reflexão sobre sua relevância, fazendo com que qualifiquem e valorizem o mesmo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOYLESTAD, R. L. *Introdução à análise de circuitos*. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2014.

GREENGO BRASIL. *Conheça o tempo de decomposição de materiais e evite seu impacto na natureza!* Disponível em: https://usegreenco.com.br/blogs/pense-mais-verde/conheca-o-tempo-de-decomposicao-de-materiais-evite-seu-impacto?srsltid=AfmBOopqkmQkUEcH8QprEeMxK-iQ1Ghz9phsT2LUI_vTonF1JjxFeBHN. Acesso em: 26 ago. 2025

SILVA, Lucimara; MELLO, Silvio de Paula. *Lixo urbano, população e saúde: um desafio.* Revista Nucleus, v.8, n.1, abr. 2011. DOI: 10.3738/1982.2278.509. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4039606. Acesso em: 19 ago. 2025

REFLEXOS DO PLANEJAMENTO DE AULA CONJUNTO: UMA ANÁLISE ACERCA DO GRUPO DE BOLSISTAS PIBID MATEMÁTICA – IFFAR CAMPUS SANTA ROSA/RS

REFLECTIONS ON JOINT CLASSROOM PLANNING: AN ANALYSIS OF THE PIBID MATHEMATICS SCHOLARSHIP GROUP – IFFAR CAMPUS SANTA ROSA/RS

CHRISTIAN FRIEDRICH DA CRUZ; HELOISA HELENA ANDRIGHETTI KONZEN; SAMUEL VISSOTTO; MAURICIO DA SILVA PINTO; JULHANE ALICE THOMAS SCHULZ

Resumo: O planejamento conjunto de planos de aula, realizado por bolsistas do PIBID – Matemática do IFFar campus Santa Rosa, constitui uma prática pedagógica relevante para o aprimoramento do ensino e da formação docente. A metodologia colaborativa envolveu reuniões semanais para a construção integrada dos planos, com foco nos anos finais do Ensino Fundamental, considerando as necessidades dos alunos e o alinhamento curricular pautado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018). A elaboração conjunta propiciou realizar planos coerentes e articulados, promovendo a continuidade dos conteúdos, evitando lacunas e repetições, e promovendo uma progressão linear dos conhecimentos matemáticos. O trabalho colaborativo também incentivou a reflexão crítica sobre metodologias, e a inovação didática, reforçando o uso de recursos diversificados e atividades interativas, o que elevou o engajamento dos estudantes. Além disso, foi apresentado o fortalecimento do diálogo pedagógico, que contribuiu para o desenvolvimento de estratégias alinhadas à realidade dos estudantes, promovendo a adaptação dos planos de aula às especificidades dos contextos escolares, o que evidencia a importância da avaliação contínua. Assim, o planejamento conjunto apresenta-se como uma prática enriquecedora, capaz de potencializar a aprendizagem em Matemática e fortalecer o desenvolvimento profissional dos futuros professores.

Palavras-chaves: metodologia, diálogo, prática pedagógica

Abstrac: The joint planning of Mathematics lesson plans, carried out by PIBID scholarship recipients at the IFFar Santa Rosa campus, constitutes a relevant pedagogical practice for improving teaching and teacher training. The collaborative methodology involves weekly meetings for the integrated development of plans, focusing on the final years of elementary school, considering students' needs and curricular alignment based on the BNCC (Brazilian National Curriculum Framework). Joint development enabled the creation of coherent and articulated plans, promoting content continuity, avoiding gaps and repetition, and fostering a linear progression of mathematical knowledge. The collaborative work also encouraged critical reflection on methodologies and didactic innovation, reinforcing the use of diverse resources and interactive activities, which increased student engagement. Furthermore, it demonstrated the strengthening of pedagogical dialogue, which contributed to the development of strategies aligned with students' realities, promoting the adaptation of lesson plans to the specificities of school contexts, highlighting the importance of continuous assessment. Thus, joint planning presents itself as an enriching practice, capable of enhancing learning in Mathematics and strengthening the professional development of future teachers.

Keywords: methodology, dialogue, pedagogical practice

INTRODUÇÃO

A elaboração conjunta de planos de aula entre professores configura uma prática pedagógica fundamental para a promoção da qualidade do ensino e o desenvolvimento profissional dos educadores. Esse trabalho colaborativo possibilita a integração de diferentes perspectivas e experiências, favorecendo a construção de estratégias didáticas mais coesas e alinhadas aos objetivos educacionais. Além disso, o planejamento compartilhado contribui para a reflexão crítica sobre as práticas pedagógicas, a troca de conhecimentos e o aprimoramento contínuo, fatores que impactam diretamente no engajamento dos alunos e nos resultados do processo de aprendizagem. *"O planejamento é um meio para se programar as ações docentes, mas também um momento de pesquisa e reflexão intimamente ligado à avaliação*" (LIBÂNEO, 1994, p. 221). Dessa forma, o planejamento coletivo surge como um componente essencial para a construção de uma prática docente eficaz e articulada. O presente trabalho visa relatar e analisar os impactos do planejamento conjunto entre o grupo de bolsistas da matemática do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) - IFFar campus Santa Rosa.

METODOLOGIA

Para a realização do planejamento conjunto dos planos de aula, foi adotada uma metodologia colaborativa envolvendo um grupo de licenciandos bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) – Matemática, do núcleo de Santa Rosa - RS. Foram organizadas reuniões presenciais semanais para a organização e construção de planos de aula da disciplina de Matemática, para os anos finais do ensino fundamental, identificando as necessidades dos alunos e alinhamento dos objetivos pedagógicos. Os materiais utilizados incluíram recursos didáticos como materiais manipuláveis (ex. geoplano, reta numérica), material lúdico (ex. dominó de frações), documentos orientadores curriculares como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), ferramentas digitais para compartilhamento e edição colaborativa (plataformas de documentos online), além de referências bibliográficas atualizadas sobre metodologias de ensino. Conforme afirma Spudeit:

‘’É importante destacar quais os recursos, meios, materiais e procedimentos que serão adotados ao longo da disciplina para desenvolvimento das aulas e escolha das estratégias de ensino e de aprendizagem, forma de aula, dinâmicas, etc. Na metodologia deve estar explícito quais as estratégias metodológicas e didáticas serão usadas pelo professor para atingir os objetivos propostos na disciplina" (2014, p. 2).

Durante o processo, os licenciandos em matemática analisaram coletivamente os objetos do conhecimento, definiram estratégias de ensino, atividades e formas de avaliação, buscando garantir a coerência e complementaridade entre as aulas planejadas. A comunicação constante e o feedback mútuo foram essenciais para a construção de planejamentos integrados, permitindo ajustes que considerem as particularidades de cada contexto escolar. Menezes afirma que a *"valorização que os professores passam a atribuir à ideia de comunicação como processo de*

negociação de sentido, através de aproximações sucessivas dos diversos interlocutores, leva-os a reverem (...) seu conhecimento didáctico relativo aos processos de aprendizagem e (...) à instrução"(2004, p. 575). Esse método colaborativo visa não apenas o aprimoramento do planejamento pedagógico, mas também o fortalecimento do trabalho em equipe e o desenvolvimento profissional dos licenciandos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O planejamento conjunto das aulas de Matemática revelou-se uma estratégia eficaz para promover a integração entre os licenciandos, o alinhamento curricular e o aprimoramento das práticas pedagógicas. A partir da elaboração colaborativa, foi possível identificar diversas vantagens que impactam diretamente o processo de ensino-aprendizagem. Primeiramente, a cooperação entre os bolsistas possibilitou a construção de planos de aula mais coerentes e articulados, favorecendo a continuidade das temáticas e objetos do conhecimento ao longo dos anos finais. Essa integração contribuiu para evitar repetições desnecessárias e lacunas no aprendizado dos estudantes, garantindo uma progressão linear dos conceitos matemáticos fundamentais. Além disso, o trabalho conjunto estimulou a reflexão crítica sobre as metodologias utilizadas, levando os licenciandos a compartilharem práticas e a inovarem em suas abordagens, com foco no desenvolvimento de habilidades matemáticas, no raciocínio lógico e na resolução de problemas.

Figura 1 – Reunião Semanal do Grupo de Bolsistas PIBID – Matemática

Fonte: Autoral, 2025.

Houve um reforço na diversificação de recursos didáticos, além da confecção e utilização de atividades interativas, o que possibilitou a criação de planos de aula com foco no engajamento dos alunos. Observou-se também um fortalecimento do diálogo pedagógico entre os licenciandos, promovendo a troca de informações e experiências, constituindo a elaboração de planos de aula que aproximam a realidade dos estudantes à Matemática. Esse ambiente colaborativo favoreceu a construção de objetivos comuns e a definição de estratégias alinhadas às necessidades específicas dos estudantes. Além disso, a adequação dos planos às diversidades das turmas foi conveniente e necessária, o que reforça a importância da avaliação contínua e adaptação dos planos de aula. O planejamento coletivo apresentado é uma prática enriquecedora para a melhoria do ensino de Matemática, potencializando a aprendizagem dos alunos e promovendo o desenvolvimento profissional dos envolvidos.

CONCLUSÃO

A elaboração conjunta de planos de aula, realizada pelos bolsistas do PIBID Matemática do IFFar campus Santa Rosa, demonstrou ser uma prática pedagógica de relevância significativa para o aprimoramento do ensino e da formação docente. A metodologia colaborativa possibilitou a construção de planejamentos articulados e consistentes, garantindo a progressão linear dos conteúdos e a adaptação às especificidades dos contextos escolares. O trabalho coletivo estimulou a reflexão crítica, a inovação didática e a diversificação de recursos, aspectos essenciais para fortalecer a aprendizagem. Além disso, o processo colaborativo favoreceu o desenvolvimento profissional dos licenciandos, por meio do fortalecimento do diálogo pedagógico e da troca contínua de informações e experiências. Assim, o planejamento conjunto se configura como uma estratégia eficaz não apenas para melhorar a qualidade do ensino da Matemática, mas também para consolidar práticas docentes mais integradas, reflexivas e alinhadas às demandas contemporâneas da educação.

Agradecimento

Nossos melhores cumprimentos vão, em primeiro lugar, ao Instituto Federal Farroupilha, campus Santa Rosa, por nos proporcionar momentos desafiadores que nos levam a conhecer e aprofundar cada vez mais o ensino e estudo da matemática; também agradecemos ao grupo de bolsistas do Pibid, por sempre estarem elevando as discussões sobre a educação e nos fomentarem a pensar oficinas que sejam de grande valia aos estudantes da educação básica pública da cidade. Há um agradecimento especial a todos os no

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC): educação é a base**. Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>. Acesso em: 20 ago 2025.

LIBANEO, José Carlos. O planejamento escolar. In: **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.

MENEZES, Luís. **Investigar para ensinar Matemática: Contributos de um projecto de investigação colaborativa para o desenvolvimento profissional de professores.** Tese de Doutotamento em Educação, Lisboa: Universidade de Lisboa, 2004.

SPUDEIT, Daniela. **Elaboração do Plano de Ensino e do Plano de Aula.** Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: < http://www.biblioteca.unirio.br/cchs/eb/ELABORAODOPLANODEENSINOEDOPLANODEAULA.pdf > Acesso em: 23 agosto 2025.

RELATO DE CASO: BLOQUEIO RETROBULBAR PARA ENUCLEAÇÃO EM FELINO

CASE REPORT: RETROBULBAR BLOCK IN FELINE ENUCLEATION

ANNA KELYN BRAUN; VICTÓRIA ANTONIA SCAPIN; FERNANDO SILVÉRIO FERREIRA DA CRUZ; HELLEN FIALHO HARTMANN

Resumo: Os bloqueios locorregionais são essenciais na anestesia veterinária, especialmente em cirurgias oftálmicas de pequenos animais, por oferecerem analgesia eficaz e reduzirem o uso de anestesia geral. O bloqueio retrobulbar, que atua sobre nervos como o óptico e ramos do trigêmeo, é amplamente utilizado em enucleações. Neste relato, um felino SRD, 11 anos, foi submetido à enucleação devido à ulceração ocular e perda de visão. Utilizou-se bloqueio retrobulbar com bupivacaína, indução com propofol e manutenção com isoflurano. A técnica transconjuntival foi adaptada à anatomia do paciente e realizada com base em referências anatômicas, sem ultrassonografia. O procedimento foi seguro, com estabilidade hemodinâmica e ausência de reflexo óculo-cardíaco. No pós-operatório, o animal apresentou recuperação tranquila, sem dor aguda ou necessidade de contenção. A abordagem anestésica permitiu menor uso de fármacos sistêmicos e destacou a importância do conhecimento anatômico na execução da técnica.

Palavras-chaves: Locorregional, Enucleação, Felinos, Anestesia, Analgesia

Abstrac: Locoregional blocks are essential in veterinary anesthesia, especially for ophthalmic surgeries in small animals, as they provide effective analgesia and reduce the need for general anesthesia. The retrobulbar block, which targets nerves such as the optic and branches of the trigeminal, is widely used in enucleations. In this case, an 11-year-old male mixed-breed cat underwent enucleation due to ocular ulceration and vision loss. Retrobulbar block with bupivacaine was used, along with propofol for induction and isoflurane for maintenance. The transconjunctival technique was adapted to the patient's anatomy and performed using anatomical landmarks without ultrasound guidance. The procedure was safe, with stable hemodynamics and no oculo-cardiac reflex. Postoperatively, the cat recovered smoothly, showing no signs of acute pain or need for restraint. This anesthetic approach reduced systemic drug use and highlighted the importance of anatomical knowledge for safe execution, demonstrating that combining retrobulbar block with the transconjunctival technique is an effective strategy for feline enucleation.

Keywords: Locoregional, Enucleation, Felines, Anesthesia, Analgesia

INTRODUÇÃO

Os bloqueios locorregionais consistem na administração de anestésicos locais, como lidocaína e bupivacaína, próximos a nervos ou plexos nervosos, com o objetivo de interromper a condução dos estímulos nociceptivos e proporcionar analgesia segmentar eficaz (Pinto et al., 2021). Os bloqueios orbitários, como o retrobulbar, são amplamente utilizados como complemento à anestesia geral em cirurgias oftálmicas de pequenos animais, oferecendo controle álgico superior ao bloquear diretamente nervos como o óptico e ramos do trigêmeo, reduzindo complicações e promovendo maior conforto (Oliva et al., 2010; Gelatt & Brooks, 2011; Accola et al., 2006).

A anestesia retrobulbar é indicada para diversos procedimentos oftálmicos, como enucleação, evisceração, cirurgias de catarata e tratamento de glaucoma (Otero & Portela, 2018). A técnica consiste na introdução de anestésico no cone muscular retrobulbar, atrás do globo ocular (Shilo-Benjamini, 2019). Para maior segurança, recomenda-se o uso de ultrassonografia, com abordagem percutânea pela região superior da órbita, permitindo visualização precisa do espaço intraconal e confirmação da correta distribuição do anestésico (Otero & Portela, 2018). Este relato tem como objetivo relatar a aplicação do bloqueio retrobulbar em um felino submetido à enucleação.

METODOLOGIA

Foi atendido um felino macho, SRD, castrado, com 6 kg e 11 anos, apresentando globo ocular aumentado e ulcerado, e perda de visão. Após exames laboratoriais sem alterações relevantes, o animal foi encaminhado para a realização do procedimento de enucleação. Para o procedimento, realizou-se MPA com Dexmedetomidina (3 µg/kg IM) e Metadona (0,3 mg/kg IM), indução anestésica com Propofol (4mg/kg IV), manutenção anestésica com Isofluorano. Após atingir plano anestésico adequado, realizou-se o bloqueio retrobulbar com bupivacaína 0,25% (1mg/kg). Como antibioticoterapia preventiva recorreu-se a Cefalotina (22mg/Kg IV), administrada anteriormente a indução e para analgesia pós operatória, empregou-se meloxicam (0,1mg/kg SC) e dipirona (25mg/kg SC).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A enucleação em felinos é indicada em casos de comprometimento irreversível do globo ocular, como endoftalmia, neoplasias, uveítes refratárias, perfurações e proptose severa. A técnica transpalpebral foi escolhida para reduzir sangramento intraoperatório, volume de tecido orbital remanescente e facilitar o fechamento cirúrgico, minimizando complicações como infecções e granulomas (Schuster et al., 2022). A agulha é inserida na conjuntiva, geralmente pelo canto lateral, mas neste caso foi pelo medial devido à deformidade anatômica. Deve-se avançá-la em direção à articulação mandibular oposta, sem perfurar o bulbo, até a base da órbita, onde se deposita o anestésico (Thurmon, 1996). Segundo Otero & Portela (2017), o volume anestésico é de 0,1 ml por cm do crânio, respeitando a dose máxima em mg/kg. Como a dose tóxica da bupivacaína é superior a 2mg/kg, e como a dose empregada foi inferior, o bloqueio foi realizado com segurança.

Complicações da técnica incluem hemorragia, perfuração ocular, injeção intravenosa, lesões nervosas e musculares, além de risco de parada cardiorrespiratória ou convulsões (Accola et al., 2006). O bloqueio retrobulbar, assim como a tração dos músculos extraoculares, a compressão direta do globo ocular, o aumento da pressão intraocular e a perfuração acidental durante procedimentos oftálmicos, podem desencadear o reflexo óculo-cardíaco, uma resposta trigêmeo-vagal que pode resultar em bradicardia, arritmias ou até mesmo assistolia (Goes et al., 2012; Vézina-Audette et al., 2019). Nesses casos, a manipulação deve ser interrompida (Clutton et al., 1988). Após administração de MPA intramuscular, foi realizado acesso venoso e tricotomia. O animal foi intubado com tubo 3,5 mm e mantido com isofluorano em oxigênio 100%

em circuito avalvular. Monitorou-se frequência cardíaca, pressão arterial, saturação e temperatura, com estabilidade hemodinâmica e ausência de reflexo óculo-cardíaco, evidenciando a eficácia do bloqueio regional.

No pós-operatório imediato, foram administrados Dipirona 25 mg/kg e Meloxicam 0,1 mg/kg por via subcutânea. A recuperação foi tranquila, sem dor aguda ou necessidade de contenção adicional. Embora o uso de ultrassonografia seja recomendado, a técnica baseada em referências anatômicas mostrou-se segura e eficaz, sem intercorrências como hematomas ou lesões nervosas (Souza, 2021). Em síntese, o bloqueio retrobulbar oferece analgesia eficaz, reduz complicações e favorece uma recuperação segura e confortável, conforme evidenciado na literatura.

CONCLUSÃO

A aplicação do bloqueio retrobulbar associado à técnica transconjuntival demonstrou ser uma abordagem eficaz e segura para enucleação em felinos, promovendo analgesia profunda, estabilidade hemodinâmica e recuperação pós-operatória tranquila. A execução baseada em referências anatômicas mostrou-se viável, desde que realizada com conhecimento técnico e cautela. Os resultados obtidos reforçam a relevância dos bloqueios locorregionais como estratégia complementar à anestesia geral, contribuindo para o bem-estar e redução de complicações trans e pós-operatórias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gelatt, K. N., & Brooks, D. E. (2011). Surgery of the cornea and sclera. Veterinary ophthalmic surgery, (p. 191-236). Gainesville, FL: Elsevier Editora Ltda.

Giuliano, E. A. & Walsh, K. P. (2013). The eye. In: L. Campoy & M. R. Read. Small Animal Regional Anesthesia and Analgesia (p. 103-118). Pondicherry: Wiley-Blackwell.

Honsho, C. S., Franco, L. G, Cerejo, S. A., et. al., Ocular effects of retrobulbar block with diferente local anesthetics in healthy dogs. Semina: Ciências Agrárias, 2014, 35, 2577-2590.

Otero, P. E. & Portela, D. A. (2018). Bloqueos oftálmicos. In P. E. Otero, D. A. Portela. Manual de anestesia regional em animales de conpañia: anatomia para bloqueo guiado por ecografia y neuroestimulación. Buenos Aires: Inter-Médica.

Pinto, R. B. B., Ribeiro, K. C., Silva, M. F., et al. (2021). *Principais bloqueios anestésicos para cirurgias oculares em cães e gatos*. Research, Society and Development, 10(3), e55210313719.

Silva, M. M., Angelos, J. V., Duarte, B. L., et al. (2022). *Anestesia para enucleação bilateral em felino pediátrico – relato de caso*. Congresso Online Acadêmico de Medicina Veterinária

Trein, T. A., Ferrari, B. G., Barbosa, B. C., et al. (2012). *Anestesia peribulbar para enucleação em um felino: relato de caso*. Vet e Zootec, 19(2 Supl 2). Disponível em: UNESP Repositório

Souza, F. M. A. (2021). *Principais indicações de enucleação em felinos: relato de caso*. Centro Universitário do Sul de Minas. Disponível em: UNIS Repositório

Schuster, B. C. B., Martins, L. R., Glashorester, K. S. (2022). *Técnica de enucleação transconjuntival em felino doméstico: relato de caso*. Universidade de Santa Cruz do Sul. Disponível em: UNISC Mostra de Extensão

Shilo-Benjamini, Y., Pascoe, P. J., Maggs, D. J., Hollingsworth, S. R., Strom, A. R., Good, K. L., Thomasy, S.M., Kass, P.H. & Wisner, E. R. (2019). Retrobulbar vs peribulbar regional anesthesia techniques using bupivacaine in dogs.Veterinary ophthalmology, 22(2), 183-191.

Oliveira, J. C., et al. (2023). *Uso de bloqueio retrobulbar na enucleação de globo ocular direito em felino – relato de caso*. Congresso de Pequenos Felinos

RELATO DE EXPERIÊNCIA: A RELEVÂNCIA DE DESENVOLVER E MINISTRAR AULAS LÚDICAS E PRÁTICAS NO ENSINO DO REINO FUNGI

EXPERIENCE REPORT: THE RELEVANCE OF DEVELOPING AND TEACHING FUN AND PRACTICAL CLASSES IN TEACHING THE FUNGI KINGDOM

GUSTAVO MORAIS; KAREN ATHAIDES MILER; SILVIA SALBEGO SAGRILO; ELIZIANE DA SILVA DAVILA

Resumo: Para tornar as aulas mais atrativas e com sentido para os estudantes, é necessário adotar práticas pedagógicas variadas, que coloquem o aluno como protagonista da construção do seu conhecimento. O presente trabalho foi desenvolvido por meio de intervenções realizadas através do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) com uma turma de ensino médio, onde nos foi solicitado que desenvolvêssemos atividades com os alunos relacionadas ao tema Reino Fungi, sendo que o mesmo já havia sido apresentado anteriormente pela regente da turma. Planejamos as intervenções articulando aulas expositivas dialogadas, recursos midiáticos (games e séries) e atividades práticas laboratoriais. A proposta teve como objetivo aproximar o conteúdo científico do universo cultural juvenil, estimular a motivação dos estudantes e consolidar aprendizagens significativas. Essa experiência nos proporcionou entender a importância de elaborar aulas que sejam envolventes e de compreensão igualitária, para isso notamos que o lúdico e o prático devem estar sempre que possível presente em sala de aula. A intervenção didática sobre o Reino Fungi evidenciou que a combinação de aulas expositivas dialogadas, elementos culturais juvenis e experimentação prática favorece a aprendizagem significativa e crítica em Ciências. Concluímos que o uso de metodologias lúdicas e práticas promoveu maior engajamento, favoreceu a alfabetização científica e contribuiu para superar a visão fragmentada entre teoria e prática no ensino de Ciências.

Palavras-chaves: aulas práticas, ludicidade, recursos midiáticos

Abstrac: To make classes more engaging and meaningful for students, it is necessary to adopt varied pedagogical practices that place the student as the protagonist in the construction of their knowledge. This work was developed through interventions carried out through the Institutional Teaching Initiation Grant Program (PIBID) with a high school class. We were asked to develop activities with the students related to the topic of the Fungi Kingdom, a topic previously presented by the class leader. We planned the interventions by combining interactive lectures, media resources (games and TV series), and practical laboratory activities. The proposal aimed to connect scientific content with the cultural world of young people, stimulate student motivation, and consolidate meaningful learning. This experience allowed us to understand the importance of designing engaging lessons that promote equal understanding. To this end, we noted that playful and practical aspects should be present in the classroom whenever possible. The didactic intervention on the Fungi Kingdom demonstrated that the combination of interactive lectures, youth cultural elements, and practical experimentation fosters meaningful and critical learning in science. We concluded that the use of playful and practical methodologies promoted greater engagement, favored scientific literacy, and contributed to overcoming the fragmented vision between theory and practice in Science teaching.

Keywords: practical classes, playfulness, media resources

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o ensino de ciências tem sido palco de debates e mudanças, refletindo as transformações sociais e as novas necessidades educacionais. Desde a década de 1930, o ensino de ciências tem sido integrado ao currículo brasileiro, reconhecendo a importância da prática experimental como meio de consolidar conceitos e estimular o interesse dos alunos (Lima e Garcia, 2011). No entanto, apesar dos avanços metodológicos e curriculares, as escolas brasileiras ainda enfrentam limitações estruturais, falta de laboratórios, formação inadequada de professores e práticas pedagógicas que permanecem, em grande parte, presas a um modelo transmissivo e conteudistas (Bassoli, 2014).

Essa realidade impacta diretamente o processo de aprendizagem, muitos estudantes percebem a ciência como uma disciplina abstrata, distante do cotidiano, o que leva à desmotivação e à fragmentação do conhecimento. No entanto, pesquisadores como Souza et al. (2014) argumentam que a prática é um elemento essencial na consolidação da teoria, pois é por meio da integração entre teoria e prática que os estudantes encontram significado nos conceitos que aprendem. Portanto, se bem planejadas, as aulas práticas não apenas promovem a compreensão do conteúdo, mas também fomentam a cultura científica, elemento essencial na formação de cidadãos críticos e participativos (Lima e Garcia, 2011).

Ao mesmo tempo, vivemos em uma sociedade permeada por tecnologias digitais, redes sociais, jogos eletrônicos e produtos midiáticos, que representam parte importante do repertório cultural dos jovens. Nesse contexto, é fundamental explorar as interações com essas linguagens e mundos simbólicos no ensino de ciências. Estratégias que combinam conteúdos educacionais, jogos e séries têm se mostrado promissoras, pois aproximam o conhecimento científico do cotidiano dos estudantes, estimulam sua curiosidade e ampliam as possibilidades de aprendizagem significativa. Metodologias ativas que colocam os estudantes no centro do processo de aprendizagem e enfatizam a iniciativa, a colaboração e a resolução de problemas representam um caminho importante nesse sentido (Bondioli et al., 2017). Ao mesmo tempo, os jogos surgiram como recursos educacionais que tornam o processo mais divertido e envolvente, conectando o rigor acadêmico com os interesses dos jovens, sem perder de vista o propósito original da aprendizagem.(Pais et al., 2019)

Assim, a educação sobre o Reino Fungi, tradicionalmente orientada por uma abordagem descritiva e teórica, levando em consideração que este tópico muitas vezes não chama a atenção dos estudantes, mas em contramão oferece terreno fértil para o desenvolvimento de abordagens inovadoras no que diz respeito aos organismos presentes em fenômenos cotidianos, como a decomposição de alimentos, a fermentação de massas e bebidas, o uso de fungos na medicina e até mesmo a representação de fungos em obras culturais. Possibilidades essas que oferecem uma oportunidade para inovação metodológica: o tópico pode ser explorado não apenas em suas dimensões biológica e ecológica, mas também em suas conexões com cultura, tecnologia, saúde e ficção científica, como visto em obras de mídia populares entre os jovens.

Nesse sentido, este estudo tem como objetivo relatar e analisar uma intervenção educacional implementada em uma sala de aula do Ensino Médio sobre o tema "Reino Fungi". A intervenção foi realizada por meio de aulas interativas, jogos e materiais multimídia relacionados à série, além de atividades experimentais práticas. O estudo visa esclarecer como a integração de jogos, cultura digital e experimentos pode promover uma aprendizagem significativa, aumentar a motivação dos alunos para a aprendizagem e contribuir para o seu pensamento crítico e

desenvolvimento científico.

METODOLOGIA

A intervenção foi realizada numa turma do 2º ano do ensino médio de uma escola pública estadual situada na cidade de São Francisco de Assis-RS. O tema escolhido foi Reino Fungi, abordado de maneira integrada por meio de estratégias expositivas dialogadas, atividades práticas, saída de campo e produção de materiais audiovisuais. As ações foram desenvolvidas ao longo de 2 encontros de 50 minutos, além de atividades extraclasse, sempre articulando teoria e prática.

Inicialmente, foram realizadas aulas expositivas dialogadas, com o apoio de slides, imagens e vídeos que apresentavam as principais características do Reino Fungi (estruturas, nutrição, reprodução, importância ecológica). Para estimular a participação ativa, foram utilizados exemplos extraídos de jogos eletrônicos e séries que retratam fungos em diferentes contextos, como o game *The Last of Us*; Mário Bros; Smurfs; Alice no país das maravilhas e outras produções audiovisuais. A partir desses recursos, buscou-se promover uma ponte entre a cultura juvenil e o conhecimento científico, favorecendo o engajamento e a reflexão crítica.

Em seguida, foi organizada uma saída de campo ao entorno da escola, com o objetivo de observar e coletar amostras de fungos presentes em troncos, folhas em decomposição, solo e outros substratos. Os estudantes, organizados em grupos, registraram suas observações em cadernos de campo e, posteriormente, foi desenvolvida uma atividade experimental simples, em que cada grupo utilizou um cotonete para coletar amostras de fungos encontrados na saída de campo e também utilizando algumas frutas emboloradas que havíamos levado. Os alunos desenharam figuras no alimento utilizando o cotonete embebido nas colônias visíveis. O material foi armazenado em sacos transparentes para observação da proliferação fúngica ao longo dos dias seguintes. Essa prática teve caráter investigativo, estimulando a curiosidade dos estudantes e permitindo que compreendessem o processo de crescimento e reprodução dos fungos de forma concreta e visual.

Por fim, foi proposta uma atividade de pesquisa em grupos, com a finalidade de produzir um “mini documentário” a ser montado na última intervenção. Os estudantes foram divididos em cinco equipes, cada uma responsável por investigar um dos seguintes temas: “Fungos que curam”, “Fungos que parasitam”, “Fungos que alimentam”, “Fungos que envenenam” e “Fungos que adoecem humanos”. A tarefa consistiu em realizar uma pesquisa bibliográfica e audiovisual sobre os temas, levar para a próxima intervenção com o objetivo de organizar as informações em vídeos curtos (3 a 5 minutos), gravados com celulares dos professores e editados de forma simples dentro da sala de aula. Esta etapa tinha como propósito ampliar o protagonismo discente, integrar a cultura digital ao processo de aprendizagem e estimular a criatividade e o pensamento crítico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A intervenção sobre o *Reino Fungi* possibilitou observar resultados bastante significativos no processo de ensino-aprendizagem, especialmente no que diz respeito ao engajamento, à construção de conceitos científicos, ao desenvolvimento da curiosidade investigativa e à promoção da alfabetização científica. Desde os primeiros encontros, notou-se que os estudantes responderam positivamente às aulas expositivas dialogadas quando estas foram articuladas com recursos da cultura midiática. A utilização de exemplos de séries e jogos digitais que retratam fungos em contextos diversos despertou curiosidade imediata e contribuiu para estabelecer vínculos entre a ciência escolar e o universo cultural juvenil. Ao discutir a série *The Last of Us*, por exemplo, os alunos questionaram a plausibilidade científica da infecção por *Cordyceps*, analisando a diferença entre ficção e realidade. Esse momento foi fundamental não apenas para despertar a motivação, mas também para incentivar o pensamento crítico em relação à forma como a ciência é representada na mídia

A saída de campo também foi um ponto central na experiência, pois permitiu que os alunos entrassem em contato direto com a diversidade de fungos presentes no ambiente natural. Ao explorar o entorno da escola e coletar amostras em troncos, folhas em decomposição e no solo, os estudantes puderam perceber que os fungos não estão restritos aos exemplos comumente citados nos livros didáticos, mas compõem parte fundamental do equilíbrio ecológico. Essa vivência prática contribuiu para tornar o conteúdo mais concreto e significativo, fortalecendo a compreensão de conceitos como decomposição, ciclagem de nutrientes e interações ecológicas. De acordo com Leite et al. (2005), atividades investigativas em campo promovem a motivação e ampliam a capacidade reflexiva dos estudantes, o que foi confirmado nesta intervenção, já que os alunos demonstraram entusiasmo em compartilhar suas descobertas e comparar suas observações com as informações apresentadas nas aulas anteriores. Outro momento de destaque foi o experimento de proliferação fúngica em fatias de pão. A proposta de utilizar cotonetes para desenhar sobre o alimento com colônias de fungos coletadas previamente despertou grande interesse, pois uniu a criatividade dos estudantes à observação científica.

A proposta dos “mini documentários” consolidou os aprendizados de forma criativa e colaborativa. Divididos em grupos, os alunos pesquisaram sobre diferentes temas relacionados aos fungos e iriam gravar pequenos vídeos na última intervenção. A atividade mobilizou não apenas a compreensão conceitual, mas também habilidades de pesquisa, síntese de informações, trabalho em grupo e comunicação científica. Ao preparar os roteiros, gravar e editar os vídeos, os estudantes se colocam no papel de produtores de conhecimento, assumindo um protagonismo raramente vivenciado nas aulas tradicionais. Além disso, ao relacionar fungos a contextos de saúde, alimentação e meio ambiente, os alunos puderam compreender a relevância social e econômica desses organismos, ampliando sua visão crítica sobre as relações entre ciência, tecnologia e sociedade.

CONCLUSÃO

A experiência pedagógica desenvolvida em torno do tema Reino Fungi permitiu constatar a relevância da adoção de estratégias que integrem diferentes metodologias no ensino de Ciências. O trabalho mostrou que a combinação de aulas expositivas dialogadas, recursos da cultura digital, práticas experimentais simples, saídas de campo e produções audiovisuais ampliou de forma significativa o interesse e a participação dos estudantes. Ao aproximar os conteúdos científicos de elementos do cotidiano juvenil, como games e séries, foi possível estabelecer uma ponte entre a ciência escolar e a cultura contemporânea, tornando o processo de aprendizagem mais prazeroso e contextualizado.

As atividades práticas, como a saída de campo e o experimento de proliferação fúngica em pão, destacaram-se como momentos privilegiados para a consolidação dos conceitos. A observação direta dos fungos no ambiente natural e a visualização do crescimento de colônias em condições controladas despertaram a curiosidade investigativa dos estudantes, estimularam o registro sistemático de informações e permitiram que eles estabelecessem relações entre teoria e prática. A produção dos mini documentários representou outro ponto central da experiência, pois promoveu o protagonismo discente e estimulou a integração de diferentes linguagens no processo educativo. Ao pesquisar, organizar e

apresentar os vídeos, os alunos desenvolveram competências de pesquisa, síntese, comunicação e colaboração, além de consolidarem os conceitos relacionados aos diferentes papéis dos fungos no meio ambiente e na vida humana.

De forma geral, pode-se concluir que a intervenção foi bem-sucedida em seu propósito de tornar o ensino do Reino Fungi mais significativo, engajador e contextualizado. Os resultados demonstram que, mesmo diante de condições estruturais limitadas, é possível implementar propostas criativas e de baixo custo que promovam aprendizagens consistentes. Essa experiência reforça a necessidade de investir na formação inicial e continuada de professores de Ciências, de modo que possam planejar e executar atividades que articulem ludicidade, experimentação e diálogo crítico. Tais estratégias não apenas potencializam a compreensão dos conteúdos específicos, mas também contribuem para a formação de cidadãos mais críticos, participativos e cientificamente alfabetizados, capazes de compreender e intervir no mundo em que vivem.

Agradecimento

Expresso minha profunda gratidão à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) pela valiosa oportunidade e pela enriquecedora vivência acadêmica e formativa proporcionada por meio do programa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASSOLI, Fernanda. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência (s): mitos, tendências e distorções. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 20, n. 3, p. 579-593, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ciedu/a/Mt8mZzjQcXTtK6bxR9Sw4Zg/ Acesso em: 20/08/2025

BONDIOLI, Ana Cristina Cristina Vigliar; VIANNA, Simone Cristina Gonçalves; SALGADO, Maria Helena Veloso. Metodologias ativas de Aprendizagem no Ensino de Ciências: práticas pedagógicas e autonomia discente. **Caleidoscópio**, v. 10, n. 1, p. 23-26, 2018. Disponível em: http://ojs.eniac.com.br/index.php/Anais/article/view/569 Acesso em: 24/08/2025

DE LIMA, Daniela Bonzanini; GARCIA, Rosane Nunes. Uma investigação sobre a importância das aulas práticas de Biologia no Ensino Médio. **Cadernos de Aplicação**, v. 24, n. 1, 2011. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/cadernosdoaplicacao/article/view/22262 Acesso em: 22/08/2025

DE SOUZA, Ana Paula Azevedo et al. A necessidade da relação entre teoria e prática no ensino de ciências naturais. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 15, 2014. Disponível em: https://revistaensinoeeducacao.pgsskroton.com.br/article/view/454 Acesso em: 20/08/2025

LEITE, Adriana Cristina Souza; SILVA, Pollyana Alves Borges; VAZ, Ana Cristina Ribeiro. A importância das aulas práticas para alunos jovens e adultos: uma abordagem investigativa sobre a percepção dos alunos do PROEF II. **Ensaio pesquisa em educação em ciências (belo horizonte)**, v. 7, n. 03, p. 166-181, 2005. Disponível em: https://www.scielo.br/j/epec/a/Hs7FTPYSnNd7XmxwX7VbNyw/ Acesso em: 24/08/2025

PAIS, Heloisa Mirian Vieira et al. A contribuição da ludicidade no ensino de ciências para o ensino fundamental. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 2, p. 1024-1035, 2019. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/1071 Acesso em: 25/08/2025

RELEITURA DO HIGH SCHOOL MUSICAL NO IFFAR: COLABORANDO PARA A FORMAÇÃO INTEGRAL DOS ALUNOS

REMAKE OF HIGH SCHOOL MUSICAL AT IFFAR: COLLABORATING FOR THE INTEGRAL FORMATION OF STUDENTS

LAURA VIEIRA DE MENDONÇA; MARINA FAGUNDES SANTAREM; MARIANA COCCO FERREIRA; ANA JULIA JURISCH DE BRUM; VALENTINA DOS SANTOS DA SILVA; GIOVANA MARIA PIZON NUNES; MARIANE FRIGO DENARDIN; DIOGO LIBERALESSO INACIO

Resumo: O ambiente escolar é um espaço repleto de diversidade em ideias, culturas e interesses. Nesse contexto, surgiu o projeto de ensino "Vamos dançar em: IFFar High School Musical", no qual uniu alunos do 2º ano do Curso Técnico em Informática (turmas 2024) por meio da dança, do teatro e da expressão corporal. O objetivo geral foi realizar a produção de uma releitura do High School Musical como atividade avaliativa da disciplina de Língua Inglesa, promovendo o uso criativo da língua em um contexto artístico, colaborativo e interdisciplinar, a fim de favorecer a formação integral dos alunos. Também, buscou-se aplicar conhecimentos de roteiro, filmagem e edição. As atividades foram organizadas em etapas. Primeiro ocorreu a divisão de tarefas entre roteiro, atuação e parte técnica. Depois, os ensaios aconteceram em diferentes horários e locais do campus, aproveitando tanto as aulas quanto os intervalos. As gravações aconteceram entre novembro e dezembro, com a edição final feita pelo aluno Diovany Pinheiro, do 3º ano do curso. O resultado foi o clipe "What Time Is It? (High School Musical 2 Remake)", filmado nos corredores e salas do instituto, recriando o espaço escolar do filme de forma autêntica. A importância dessa participação vai além do resultado final: os alunos puderam desenvolver habilidades como expressão corporal, interpretação diante da câmera, senso de ritmo e até improviso, tudo de forma leve e colaborativa. O processo também ajudou a superar a timidez, incentivando todos a se envolverem ativamente. Mais do que um simples vídeo, o clipe se tornou uma memória coletiva, marcando um momento especial na vida escolar.

Palavras-chaves: Linguagens; Língua inglesa; Releitura

Abstrac: The school environment is a space full of diversity in ideas, cultures, and interests. In this context, the teaching project "Let's dance in: IFFar High School Musical" emerged, bringing together 2nd-year students from the Technical Course in Informatics (classes of 2024) through dance, theater, and body expression. The overall objective was to produce a reinterpretation of High School Musical as an assessment activity for the English Language course, promoting the creative use of language in an artistic, collaborative, and interdisciplinary context, in order to foster the comprehensive education of students. It also sought to apply knowledge of scriptwriting, filming, and editing. The activities were organized in stages. First, tasks were divided between scriptwriting, acting, and technical aspects. Then, rehearsals took place at different times and locations on campus, taking advantage of both classes and breaks. Filming took place between November and December, with the final editing done by Diovany Pinheiro, a third-year student in the course. The result was the clip "What Time Is It? (High School Musical 2 Remake)," filmed in the hallways and classrooms of the institute, authentically recreating the school setting of the film. The importance of this participation goes beyond the final result: students were able to develop skills such as body language, acting in front of the camera, a sense of rhythm, and even improvisation, all in a lighthearted and collaborative way. The process also helped overcome shyness, encouraging everyone to get actively involved. More than just a video, the clip became a collective memory, marking a special moment in school life.

Keywords: Languages; English; Remake

INTRODUÇÃO

O espaço escolar caracteriza-se como um ambiente de constante movimento, no qual convivem diferentes culturas, pensamentos, ações e interesses. Nesse cenário, a promoção de tempos e espaços que favoreçam a participação ativa dos estudantes em atividades de seu interesse pode ser um diferencial para a aprendizagem significativa. A valorização de práticas que ultrapassam os métodos tradicionais contribui para que os alunos se tornem protagonistas do próprio processo formativo.

Nesse sentido, permitir que os estudantes escolham formas criativas de utilizar a língua inglesa — como por meio da dança, da música e da encenação — pode potencializar a motivação, ampliar as possibilidades de aprendizagem e fortalecer o bem-estar físico e mental. Conforme destaca Pereira (2021), a prática da dança em ambientes escolares favorece a afetividade, o autoconhecimento corporal, a criatividade e a autoestima.

METODOLOGIA

A intenção não foi mensurar resultados numéricos, mas compreender os processos de produção, expressão e colaboração durante a realização da releitura do *High School Musical*. Inicialmente, os alunos das turmas do 2º ano A e 2º ano B do Curso Técnico em Informática foram organizados em grupos, orientados pelo aluno Diovany Pinheiro do 3º ano, com funções específicas (roteiro, cenário, figurino, coreografia, gravação e edição). As cenas foram gravadas utilizando equipamentos audiovisuais disponíveis no campus, como celulares e câmeras digitais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta de produção de uma releitura de *High School Musical* surge como atividade avaliativa inovadora na disciplina de Língua Inglesa. O musical, amplamente conhecido pelo público jovem, retrata situações que dialogam com o universo escolar — amizades, conflitos, descobertas e sonhos — favorecendo a identificação dos alunos e despertando engajamento.

Participar do clipe foi uma experiência que uniu aprendizado e diversão. Além de recriar uma cena marcante do cinema, o projeto proporcionou momentos de interação entre colegas, fortalecendo laços e estimulando o trabalho em equipe. A releitura do *HighSchool Musical*, produzido no final do ano de 2024, como projeto de ensino, está disponível em https://www.youtube.com/watch?v=tBHjM7fEW4Y&t=2s.

CONCLUSÃO

Cada ensaio, gravação e tentativa de acerto na coreografia se transformou em risadas e histórias para recordar. A importância dessa participação vai além do resultado final: os alunos puderam desenvolver habilidades como expressão corporal, interpretação diante da câmera, senso de ritmo e até improviso, tudo de forma leve e colaborativa. O processo também ajudou a superar a timidez, incentivando todos a se envolverem ativamente. Mais do que um simples vídeo, o clipe se tornou uma memória coletiva, marcando um momento especial na vida escolar.

Agradecimento

Agradeço a todos que contribuíram para a realização do clipe, desde os participantes que estiveram diante das câmeras até aqueles que atuaram nos bastidores, tornando cada cena possível. Um agradecimento especial ao aluno Diovany Moraes, diretor do clipe e a professora Mariane Denardin, pelo apoio, incentivo e direcionamento em cada etapa, garantindo que a experiência fosse ao mesmo tempo educativa e divertida. Este trabalho é fruto do esforço coletivo, que resultou em algo muito especial.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PEREIRA, Juliana Cunha. *Dança escolar e a promoção da saúde mental em adolescentes*. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Educação Física) – Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2021. Disponível em: https://ri.uea.edu.br/items/83a2ea53-1256-4855-958b-741232d10a5b/full. Acesso em: 26 ago. 2025.

REPRESENTAÇÕES CULTURAIS NA ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO LOCAL/REGIONAL: O TRADICIONAL BAILE DE KERB'S DO MUNICÍPIO DE SÃO VICENTE DO SUL

CULTURAL REPRESENTATIONS IN THE ORGANIZATION OF LOCAL / REGIONAL SPACE: THE TRADITIONAL KERB'S DANCE OF SÃO VICENTE DO SUL CITY

AZIZ ABDO SILVEIRA MANSUR; ANA LUISA RUMPEL MUSCATO; HELENA BRUM NETO

Resumo: A comemoração do Bicentenário da imigração alemã no Rio Grande do Sul, em 2024, instigou a reflexão sobre os fluxos migratórios de um grupo étnico responsável pela transformação cultural do estado gaúcho. Os imigrantes alemães trouxeram tradições e valores que, ao longo do tempo, se materializaram em diversos municípios. O presente estudo analisa o tradicional baile de Kerb's, realizado anualmente em São Vicente do Sul, como expressão da identidade cultural e do patrimônio local. A pesquisa integra o Projeto de Ensino PROJEN/Monitoria de Geografia do Instituto Federal Farroupilha (IFFar), campus São Vicente do Sul, e relaciona os conteúdos teóricos sobre população brasileira com um estudo de caso regional. Destaca-se que a festividade ocorre há 60 anos, mantendo tradições como música, danças, gastronomia típica, desfile de blocos, escolha de Rei e Rainha e rituais simbólicos. O estudo utilizou como método a dialética, com coleta de dados em fontes documentais, históricas e em entrevistas com organizadores e participantes. Conclui-se que o baile de Kerb's constitui um patrimônio cultural relevante, capaz de preservar práticas culturais germânicas e reafirmar identidades regionais.

Palavras-chaves: Cultura, Identidade cultural, Patrimônio, Tradição

Abstrac: The bicentennial of German immigration to Rio Grande do Sul, celebrated in 2024, has sparked reflection on the migratory flows of an ethnic group that deeply shaped the state's cultural landscape. German immigrants brought traditions and values that, over time, took root in many towns. This study looks at the traditional Kerb dance, held every year in São Vicente do Sul, as an expression of cultural identity and local heritage. The research is part of the PROJEN/Geography Tutoring Project at the Federal Institute Farroupilha (IFFar), São Vicente do Sul campus, and connects broader discussions on the Brazilian population with a regional case study. The festival, celebrated for more than 60 years, preserves customs such as music, dance, traditional food, parades, the crowning of a King and Queen, and symbolic rituals. Methodologically, the study takes a dialectical approach, drawing on documents, historical sources, and interviews with organizers and participants. The findings show that the Kerb dance is an important form of cultural heritage, sustaining German-Brazilian traditions and reaffirming regional identities.

Keywords: Culture, Cultural identity, Heritage, Tradition

INTRODUÇÃO

Abordar a cultura e os processos de identificação cultural permite compreender as origens de um grupo social e sua historicidade, no tempo e no espaço. No decorrer do desenvolvimento do grupo social alguns símbolos culturais se consolidam, como verdadeiros marcadores da cultura, no contínuo processo de identificação cultural das populações. O Brasil, por se constituir em um mosaico etnocultural, formado por vários fluxos migratórios no decorrer do seu processo de formação territorial, com culturas diversificadas, permite realizar múltiplas possibilidades de análises sobre o contexto populacional/cultural que impactam na organização do espaço local/regional. Nessa perspectiva, este estudo tem como foco central analisar a materialização de uma festividade típica oriunda da imigração alemã no Rio Grande do Sul, o tradicional Baile de Kerb's, realizado há 60 anos no município de São Vicente do Sul. Este estudo está atrelado ao Projeto de Ensino (PROJEN/Monitoria de Geografia), desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha, campus São Vicente do Sul, no contexto dos estudos sobre a questão regional/cultural da população brasileira, com ênfase para a análise da realidade local/regional do estudantes do curso Técnico em Administração Integrado. Atrelando ensino e pesquisa, o presente estudo permitiu compreender como a referida festividade típica, tradicional no município em estudo, contribui para a preservação da identidade cultural e para o fortalecimento da tradição local, inserindo-se no contexto de estudos sobre cultura local/regional, população e identidade cultural.

METODOLOGIA

O presente estudo esteve alicerçado na dialética como método orientador, articulando teoria e prática na compreensão da relação cultura-espaço, no contexto dos estudos sobre população. Para tanto, realizou-se umapesquisa bibliográfica e uma pesquisa empírica-sistemática para interpretar e analisar os dados coletados. Nesse sentido, a coleta de dados envolveu a pesquisa documental em fontes secundárias, como o levantamento em registros históricos sobre a festividade típica alemã. Também, realizou-se entrevistas com integrantes da organização da festividade e da comunidade local, mediante trabalho de campo. Atrelando a teoria aos dados coletados em fontesprimárias e secundárias, fez-se a interpretação e análise da representação cultural materializada pela festividade típicaalemã no município em estudo, como um estudo de casopara o ensino sobre população e cultura. O trabalho está vinculado ao PROJEN/Monitoria de Geografia do IFFar, campus São Vicente do Sul, desenvolvido no contexto da disciplina de Geografia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A imigração alemã no Rio Grande do Sul completou o bicentenário no ano de 2024, considerado um marco temporal da inserção do grupo social Estado com um expressivo contingente populacional, além de hábitos culturais singulares. Dentre os símbolos expressivos dessegrupo social, destaca-se uma festividade típica intituladaBaile de Kerb's (ROCHE, 1969; HALL, 2006). O referidobaile é realizado em diversos municípios originários das antigas colônias alemãs, mas também, em outras unidades territoriais, cuja origem cultural é diversificada culturalmente, como São Vicente do Sul.

A festividade típica, de origem alemã, é tradicional no referido município, e ocorre há 60 anos, mobilizando a população local e regional. Trata-

se de uma festividade que se materializa como uma oportunidade de expressão e de preservação cultural, reunindo elementos tradicionais da cultura alemã, como música típica, gastronomia, dança e vestimentas. Além de valorizar o patrimônio (i)material, a festividade contribui para a coesão social, fortalecendo laços comunitários e intergeracionais.

A festividade apresentou reorganizações no decorrer do tempo, acrescentando a escolha dos soberanos (rei e rainha), a partir de 1965. Nos anos anteriores, no decorrerdos primeiros bailes de Kerb1s organizados não houve escolha de soberanos. No ano de 1970 foi organizado o primeiro bloco, intitulado “Lustig Ist Das Leben”, para participar da festividade. O referido bloco existe até a atualidade. Salienta-se que, antes de criarem os blocos, existia o chamado “bloco do rei”, no qual o rei escolhia as pessoas para fazer a roupa típica de forma padronizada (TRABALHO DE CAMPO, 2025).

No ano de 1972 foi criada a categoria de “garota Kerb’s”, motivando a comunidade local a participar e concorrer. No 49º Baile de Kerb’s, em 2012, foi criada a categoria de rainha dos Kerb’s da Terceira Idade, visando a comemoração do cinquentenário da festividade a ser realizado no ano de 2013. Há também a escolha dos soberanos infantis, e a realização do baile à tarde, para as crianças. Os Kerb’s são realizados e organizados pelo Clube Vicentino, e há regras para a escolha dos soberanos e para se candidtar a rei/rainha das categorias supracitadas (TRABALHO DE CAMPO, 2025).

A realização dos Kerb’s mobiliza a população, que tradicionalmente, se organiza em aproximadamente 15 blocos, agregando famílias inteiras e amigos. Trata-se de uma manifestação cultural materializada no espaço local, com música típica alemã, as tradicionais bandinhas, dança, roupas que identificam e caracterizam os blocos e gastronomia. Ressalta-se que a festividade se constitui em um atrativo turístico e vetor de desenvolvimento econômico local/regional, sendo reconhecida como uma tradição consolidada na memória coletiva de São Vicente do Sul.

CONCLUSÃO

O baile de Kerb’s em São Vicente do Sul se constitui num patrimônio cultural (i)material relevante, que mantém viva a herança dos imigrantes alemães e reafirma a complexidade da compreensão das identidades culturais local e regional. A realização e a preservação da festividade típica fortalecem os laços entre a população local e a simbologia cultural, bem como, para a compreensão a diversidade cultural formadora do Brasil, e particularmente, do Rio Grande do Sul, suas similaridades e diferenças, no processo de identificação cultural. Ao analisar o tema em estudo no contexto do ensino, atrelado à pesquisa do estudo de caso com a festividade tradicional Baile de Kerb’s, há múltiplas possibilidades de compreensão dos temas/conteúdos sobre população do Brasil, atrelando teoria e prática no processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

ROCHE, Jean **. A colonização alemã e o Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Globo, 1969. p. 11-251.

RIM BIÔNICO: A REVOLUÇÃO DA BIOTECNOLOGIA NO TRATAMENTO RENAL

BIONIC KIDNEY: THE BIOTECHNOLOGY REVOLUTION IN RENAL TREATMENT

ISADORA LOPES DAHMER; JULIA STEIN DOS SANTOS; ÂNGELA PAWLOWSKI; EMANUELY NORONHA DE ALMEIDA; WILLIAN RUBIRA DA SILVA; ANA LARA TEJKOWSKI GEHLEN

Resumo: Este trabalho foi desenvolvido para a III Feira de Ciências do IFFar - Campus Santo Ângelo, com o tema “Futuro - Novas Tecnologias a Serviço da Sociedade”. A partir dessa proposta, escolheu-se investigar a insuficiência renal crônica, uma condição silenciosa que compromete funções vitais do organismo e demanda tratamentos complexos como a hemodiálise e o transplante renal. O foco do projeto foi o dispositivo renal artificial, um equipamento capaz de simular as funções naturais do rim humano e oferecer uma alternativa tecnológica inovadora. A metodologia incluiu revisão bibliográfica em sites científicos e institucionais e reportagens atualizadas sobre biotecnologia aplicada à saúde, além da construção de um protótipo demonstrativo com fins didáticos. Embora a hemodiálise e o transplante sejam tratamentos eficazes, ambos apresentam limitações importantes, como a necessidade de máquinas especializadas, longas filas de espera para doação de órgãos e riscos de rejeição imunológica. Diante disso, o dispositivo renal artificial surge como uma solução promissora, proporcionando mais liberdade e qualidade de vida aos pacientes renais. O estudo conclui que a biotecnologia é uma aliada fundamental da medicina moderna, com grande potencial para revolucionar o tratamento das doenças renais. O trabalho apresentado recebeu a 2ª colocação na feira, destacando sua relevância e inovação.

Palavras-chaves: dispositivo renal artificial, hemodiálise, transplante renal, biotecnologia, saúde

Abstrac: This project was developed for the 3rd Science Fair at IFFar – Santo Ângelo Campus, with the theme "Future – New Technologies at the Service of Society." Based on this proposal, the project chose to investigate chronic kidney failure, a silent condition that compromises vital body functions and requires complex treatments such as hemodialysis and kidney transplantation. The project focused on the artificial kidney device, a device capable of simulating the natural functions of the human kidney and offering an innovative technological alternative. The methodology included a literature review of scientific and institutional websites, and updated reports on biotechnology applied to healthcare, in addition to the construction of a demonstration prototype for educational purposes. Although hemodialysis and transplantation are effective treatments, both have significant limitations, such as the need for specialized machines, long waiting lists for organ donation, and the risk of immunological rejection. Therefore, the artificial kidney device emerges as a promising solution, providing greater freedom and quality of life to kidney patients. The study concludes that biotechnology is a fundamental ally of modern medicine, with great potential to revolutionize the treatment of kidney disease. The presented work received 2nd place at the fair, highlighting its relevance and innovation.

Keywords: artificial kidney device, hemodialysis, kidney transplant, biotechnology, health

INTRODUÇÃO

No ano de 2023, ocorreu um avanço significativo na biotecnologia, com um paciente vivendo por 100 dias com um coração artificial inteiramente mecânico, confeccionado em titânio e sem pulsação. Esse acontecimento destacou a possibilidade de substituir órgãos essenciais por equipamentos artificiais, mostrando o potencial dessas inovações para salvar vidas (G1, 2025).

A insuficiência renal se configura como um dos principais desafios na saúde pública contemporânea, apresentando aumento na sua incidência ao redor do mundo e causando um impacto socioeconômico considerável. Os métodos convencionais de tratamento englobam a hemodiálise e o transplante renal, que são intervenções eficazes, mas que enfrentam limitações significativas, como elevados custos, necessidade de infraestrutura especializada, riscos de rejeição e a falta de doadores compatíveis (BRASIL, 2025; NEFROCLÍNICAS, 2025; SBN, 2025).

Recentemente, a biotecnologia tornou-se uma área essencial para a criação de novas estratégias terapêuticas. Nesse cenário, o rim biônico se destaca como um equipamento tecnológico sofisticado que tem como objetivo imitar as funções naturais dos rins, oferecendo mais autonomia aos pacientes, diminuindo a necessidade de sessões de diálise e melhorando a qualidade de vida (SIMERS, 2025; SIMI, 2025).

Esse assunto é de extrema importância tanto cientificamente quanto socialmente, pois possui o potencial de modificar significativamente o tratamento da insuficiência renal, diminuindo a taxa de mortalidade e melhorando a eficácia dos tratamentos. Motivado por tais perspectivas de progresso, este estudo visa explorar o rim artificial, uma tecnologia que combina funções biológicas com dispositivos eletrônicos, apresentando-se como uma opção inovadora e encorajadora para o tratamento da insuficiência renal crônica. Assim, este estudo visa apresentar a ideia do rim biônico, explicar seus princípios operacionais, delinear o estado atual da pesquisa e desenvolvimento nessa área, além de discutir as possíveis direções futuras para o tratamento renal.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido como proposta a ser apresentada na III Feira de Ciências do IFFar *Campus* Santo Ângelo, com o tema “Futuro - Novas Tecnologias a Serviço da Sociedade”.

Para a elaboração deste estudo, utilizou-se uma abordagem interdisciplinar com base em pesquisa bibliográfica e na construção de um protótipo experimental. A revisão de literatura foi conduzida por meio de fontes científicas confiáveis, como publicações do Ministério da Saúde e da Sociedade Brasileira de Nefrologia, além de artigos acadêmicos e materiais institucionais voltados à biotecnologia e à nefrologia.

Com o objetivo de simular o funcionamento de um rim biônico, foi desenvolvido um modelo didático que representa o processo de filtração renal. Os materiais utilizados incluíram uma bomba de água, representando o coração, tubos flexíveis para simular os vasos sanguíneos e filtros que simbolizam os néfrons. A bomba foi responsável por impulsionar a água — utilizada como fluido simbólico do sangue — através do sistema, permitindo a demonstração de processos como a reabsorção e a formação da urina.

A metodologia aplicada incluiu ainda a integração de conteúdos das disciplinas de Biologia, Física, Química e Matemática, requisito para apresentação na Feira de Ciências, reforçando a natureza interdisciplinar do projeto e possibilitando a aplicação de conceitos como taxa de filtração glomerular, equilíbrio ácido-base e mecânica dos fluidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A construção e demonstração do protótipo de rim biônico (Figura 1) permitiram visualizar de forma concreta o processo de filtração renal e evidenciar o potencial das tecnologias biomédicas aplicadas à saúde. O modelo demonstrou, de maneira didática, como o sangue é filtrado, como ocorre a reabsorção de substâncias úteis e como os resíduos são eliminados em forma de urina. Esse protótipo proporcionou uma forma prática de observar a função renal, facilitando a compreensão dos mecanismos fisiológicos envolvidos, aplicadas de forma acessível e educativa.

Figura 1 - Protótipo de rim biônico apresentado na III Feira de Ciências do IFFar *Campus* Santo Ângelo

Fonte: Ascom IFFar SAn

Durante a execução do projeto, observou-se que a simulação permitiu uma melhor compreensão dos princípios fisiológicos e das limitações dos tratamentos tradicionais, como a hemodiálise e o transplante renal. A análise interdisciplinar reforçou o papel da biotecnologia na criação de soluções inovadoras, destacando o rim biônico como uma tecnologia promissora para o futuro da medicina.

O protótipo, ainda que em escala simplificada, serviu como ferramenta eficaz de ensino, contribuindo de maneira didática e acessível para a compreensão do processo de filtração renal, e também para a disseminação de conhecimento, ressaltando o impacto social que inovações tecnológicas podem ter, estreitando a relação entre ciência e sociedade. Essa vivência fortalece a conexão entre ensino, pesquisa e inovação, expandindo a compreensão sobre o papel dos rins e a relevância de buscar soluções práticas e tecnológicas.

A pesquisa apresenta conexão com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), particularmente com o ODS 3 - Saúde e Bem-Estar, ao priorizar progressos que possam elevar a qualidade de vida dos pacientes; ao ODS 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura, ao valorizar a pesquisa científica e a biotecnologia como instrumentos de transformação social; e ao ODS 4 - Educação de Qualidade, destacando o aspecto pedagógico do protótipo experimental e a disseminação do conhecimento.

A pesquisa reforça o papel da biotecnologia como uma ferramenta essencial no avanço da medicina, especialmente no enfrentamento de doenças renais crônicas. O projeto, desenvolvido para a III Feira de Ciências do IFFar – *Campus* Santo Ângelo, foi reconhecido com o 2º lugar geral entre os segundos anos dos cursos técnicos de ensino médio integrado (Figura 2), evidenciando a importância do tema escolhido e a inovação proposta na busca por soluções tecnológicas para a saúde.

Figura 2 - Premiação dos melhores trabalhos apresentados na III Feira de Ciências do IFFar *Campus* Santo Ângelo

Fonte: Ascom IFFar SAn

CONCLUSÃO

A execução deste estudo possibilitou uma compreensão mais aprofundada sobre o papel dos rins e a gravidade da insuficiência renal. A análise de tratamentos como a hemodiálise e o transplante renal evidenciou tanto sua relevância quanto suas limitações, destacando aspectos como a rotina exaustiva, a longa lista de espera e os riscos de rejeição do órgão. Nesse contexto, o estudo sobre o rim biônico destacou a função da tecnologia como aliada da medicina, apresentando-se como uma alternativa inovadora capaz de melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Assim, pode-se concluir que o estudo do rim biônico não só expande o conhecimento sobre os tratamentos para insuficiência renal, como também reforça o papel transformador da ciência e da inovação na criação de soluções que podem ter um impacto positivo na saúde e na sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças renais crônicas.** Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/drc. Acesso em: 15 abr. 2025.

G1. **Coração de titânio.**Disponível em: https://g1.globo.com/saude/noticia/2025/03/14/homem-de-ferro-pela-primeira-vez-no-mundo-paciente-sobrevive-mais-de-100-dias-com-um-coracao-de-titanio.ghtml. Acesso em: 15 abr. 2025.

MUNDO EDUCAÇÃO. **Rins.** Disponível em: https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/os-rins.htm#:~:text=O%20rim%20%C3%A9%20envolvido%20mais,perirrenal%2C%20formada%20por%20tecido%20adiposo. Acesso em: 17 abr. 2025.

NEFROCLÍNICAS. **O que é hemodiálise e como funciona.** Disponível em: https://nefroclinicas.com.br/blog/o-que-e-hemodialise-e-como-funciona. Acesso em: 15 abr. 2025.

SINDICATO MÉDICO DO RIO GRANDE DO SUL (SIMERS). **Conheça o "rim biônico" que pode revolucionar a vida de quem depende da hemodiálise.** Disponível em: https://www.simers.org.br/noticia/conheca-o-rim-bionico-que-pode-revolucionar-vida-de-quem-depende-de-hemodialise#:~:text=Muito%20parecido%20com%20o%20natural,rejeit%C3%A1%2Dlo%20%C3%A9%20quase%20nula. Acesso em: 17 abr. 2025.

SISTEMA MINEIRO DE INOVAÇÃO (SIMI). **Rim biônico promete eliminar a hemodiálise.** Disponível em: https://simi.mg.gov.br/rim-bionico-promete-eliminar-a-hemodialise/. Acesso em: 17 abr. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA (SBN). **Transplante renal.** Disponível em: https://sbn.org.br/publico/tratamentos/transplante-renal/. Acesso em: 17 abr. 2025.

SABÃO SUSTENTÁVEL: PRODUÇÃO A PARTIR DA RECICLAGEM DO ÓLEO DE COZINHA

SUSTAINABLE SOAP: PRODUCTION FROM RECYCLED COOKING OIL

ALOISIO FRANCISCO DE VARGAS; BEATRIS MEDEIROS; CARLA MARISETE DE OLIVEIRA MURARI; IGOR SIQUEIRA LANES; LIARA COLPO RIBEIRO; MARCELO PEDROSO

Resumo: O presente artigo relata o trabalho desenvolvido na disciplina de Projeto Integrador II do curso Técnico em Comércio Integrado EJA/EPT do campus Jaguari, com a participação de disciplinas ministradas no semestre. Com o tema sustentabilidade, o objetivo do projeto consistiu na produção de sabão artesanal a partir de óleo de fritura residual coletado em estabelecimento comercial do município. Após a produção, o sabão foi embalado e rotulado para distribuição no município. Este trabalho evidencia o papel da educação profissional na formação integral, integrando ciência e tecnologia como ferramentas para desenvolver uma visão crítica sobre produção, consumo e sustentabilidade, preparando profissionais aptos a atuar de forma ética e inovadora no contexto laboral.

Palavras-chaves: reciclagem, saponificação, sustentabilidade

Abstrac: This article reports the work carried out in the course Projeto Integrador II of the Technical Program in Integrated Commerce EJA/EPT at the Jaguari campus, with the participation of subjects taught during the semester. With the theme of sustainability, the project's objective was the production of soap from used frying oil collected from a commercial establishment in the municipality. After production, the soap was packaged and labeled for distribution within the municipality. This work highlights the role of professional education in holistic development, integrating science and technology as tools to foster a critical perspective on production, consumption, and sustainability, preparing professionals to act ethically and innovatively in the labor context.

Keywords: Recycling, saponification, sustainability

INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com os impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado de resíduos tem incentivado a busca por soluções sustentáveis e economicamente viáveis. A utilização eficiente dos recursos é fundamental para reduzir os impactos das mudanças climáticas e favorecer o desenvolvimento sustentável (ONU, 2020)

Entre esses resíduos, o óleo de cozinha usado destaca-se pela elevada capacidade poluidora, pois estima-se que um litro de óleo pode contaminar até 25 mil litros de água, prejudicando ecossistemas aquáticos e o abastecimento humano (Gonçalves; Rodrigues; Oliveira, 2018). O despejo desse resíduo em pias, ralos ou no solo provoca entupimentos nas redes de esgoto, alteração da permeabilidade do solo e formação de camadas superficiais que impedem a troca gasosa, afetando o desenvolvimento da biota local (Silva; Pereira, 2020).

Nesse contexto, a produção de sabão a partir da reciclagem do óleo residual de cozinha surge como alternativa relevante, ao mesmo tempo em que promove a redução de poluentes e agrega valor a um subproduto descartado. Este trabalho, teve como objetivo desenvolver um projeto interdisciplinar de produção de sabão a partir da reciclagem do óleo de cozinha usado, integrando conhecimentos científicos e competências comerciais no contexto do curso Técnico em Comércio, modalidade EJA/EPT, estimulando práticas de empreendedorismo sustentável e responsabilidade socioambiental.

METODOLOGIA

O trabalho de natureza aplicada teve como público-alvo os estudantes do 2° ano do Curso Técnico em Comércio Integrado ao Ensino Médio, na modalidade EJA/EPT, e foi desenvolvido por meio de oficina experimental para confecção do sabão artesanal realizada no laboratório de Ciências do IFFar *Campus* Jaguari. A atividade teve como foco a produção de sabão artesanal, proporcionando um ambiente de aprendizagem prática e interdisciplinar, relacionando conceitos teóricos de Química e Biologia à produção de um bem de consumo.

O procedimento experimental (Figura 1) para a realização da reação de saponificação consistiu no pré-tratamento de um litros de óleo residual por meio de filtragem em esponja de aço, seguido de branqueamento com 100 ml de água sanitária e uma ponta de espátula de cloreto de sódio sob agitação mecânica. Após a dissolução, foram acrescentados 100 ml de detergente líquido e 50 ml de sabão em pó. À essa solução são adicionados 300 ml de solução aquosa com 170 g de hidróxido de sódio, mantendo a agitação mecânica. A mistura é agitada até que adquira consistência viscosa, ponto no qual foram adicionados 10 ml de essência aromatizante.

Figura 1 - (a) Filtragem do óleo de cozinha residual; (b) Mistura da soda cáustica ao óleo e adição de cloreto de sódio, água sanitária, sabão em

pó e detergente; (c) mistura em agitação ao ponto de saponificação.

(a) (b) (c)

Fonte: Próprios autores

Na etapa seguinte, a mistura foi vertida em copos plásticos reutilizados para a moldagem (Figura 2). Após a solidificação inicial, o sabão permaneceu em processo de cura por aproximadamente 30 dias, período necessário para a evaporação da umidade residual e a completa neutralização da soda cáustica.

Figura 2- Moldagem do sabão

Fonte: Próprios autores

Após finalização da produção, as barras de sabão passaram pela etapa de embalagem e rotulagem, utilizando materiais recicláveis para deixar o produto pronto para uso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento deste projeto demonstrou que a produção de sabão a partir da reciclagem do óleo residual de cozinha é uma atividade viável, de baixo custo e com elevado potencial educativo e socioambiental. A partir de 2 litros de óleo residual de cozinha obteve-se rendimento de cerca de aproximadamente 40 barras de sabão artesanal (Figura 3). A análise de qualidade demonstrou que o sabão apresentou pH entre 9 e 10, aproximadamente, adequado para uso doméstico, além de boa eficiência de limpeza e consistência uniforme após o período de cura. Como atividade complementar à produção do sabão, os alunos elaboraram um folder informativo abordando os aspectos estudados sobre as plantas das quais são extraídas essências utilizadas na aromatização do produto, incluindo nome científico, origem, efeitos e aplicações, bem como suas propriedades físico-químicas.

Figura 3- Produto final: Sabão artesanal

Fonte: Próprios autores

A abordagem interdisciplinar da atividade permitiu a aplicação de conceitos teóricos em situações reais, favorecendo a compreensão do processo químico de saponificação, dos impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado do óleo e das etapas de gestão e comercialização de um produto. Essa integração reforça a importância de práticas produtivas alinhadas aos princípios de preservação ambiental e responsabilidade social, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 4 (Educação de Qualidade), ODS 12 (Consumo e Produção Responsáveis) e ODS 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima).

Do ponto de vista pedagógico, o projeto contribuiu para o desenvolvimento de competências técnicas, científicas e empreendedoras, reforçando a aprendizagem interdisciplinar e a compreensão crítica sobre a importância da reciclagem e do consumo consciente. Os estudantes relataram maior motivação e interesse em temas relacionados à sustentabilidade, ciência e empreendedorismo, destacando o potencial transformador de atividades práticas no contexto da educação profissional.

CONCLUSÃO

Essa prática preliminar demonstrou potencial para expansão da produção em maior escala, por meio de uma futura campanha de arrecadação de óleo residual, visando à sua reciclagem, e da oferta de oficinas destinadas à sensibilização da comunidade escolar.

Em suma, o proposta reafirma o potencial da educação profissional como espaço de formação integral, aliando ciência e tecnologia como estratégia para estimular uma visão crítica sobre a relação entre produção, consumo e sustentabilidade, formando profissionais capazes de atuar de maneira ética e inovadora no mundo do trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GONÇALVES, M. A.; RODRIGUES, F. J.; OLIVEIRA, P. R. Destinação e reciclagem do óleo de cozinha: impactos ambientais e alternativas sustentáveis. Revista Brasileira de Gestão Ambiental, v. 12, n. 2, p. 45-54, 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Relatório sobre consumo e produção sustentáveis. Nova York: ONU, 2020. Disponível em: https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-consumption-production/. Acesso em: 3 set. 2025.

SILVA, R. T.; PEREIRA, L. C. Consequências do descarte inadequado de óleo de fritura e estratégias de mitigação. Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade, v. 9, n. 1, p. 89-102, 2020.

SENTINDO AS EMOÇÕES NA PELE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE BIOLOGIA A PARTIR DA BIOQUÍMICA DAS EMOÇÕES

FEELING EMOTIONS ON THE SKIN: AN EXPERIENCE REPORT ON TEACHING BIOLOGY THROUGH THE BIOCHEMISTRY OF EMOTIONS

ALISCIA GARCIA MIRANDA SILVA; KATIANE LUANA CRZECHOTA; RAFAELLE RIBEIRO GONÇALVES; PABRICIANA APARECIDA FIRMINO DOS SANTOS

Resumo: Este trabalho refere-se a um relato de experiência sobre a prática pedagógica, intitulada “Sentindo as Emoções na Pele”, realizada com uma turma do 1º ano do Ensino Médio em uma escola da rede pública estadual de Panambi, no componente curricular de Biologia. A proposta teve como objetivo explorar a bioquímica das emoções de maneira acessível, integrando sensações físicas a conceitos científicos. A atividade foi desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), articulada com o componente curricular de Prática de Ensino como Componente Curricular (PeCC) e com Didática e Organização do Trabalho. A proposta buscou trabalhar a bioquímica das emoções de forma sensorial e interativa, relacionando neurotransmissores e hormônios às reações emocionais humanas de maneira acessível, integrando sensações físicas a conceitos científicos. Ao abordar neurotransmissores e hormônios como dopamina, serotonina, adrenalina, endorfina, oxitocina e cortisol, buscou-se despertar a curiosidade e favorecer a compreensão do funcionamento corporal em situações emocionais do cotidiano. Mediante estímulos táteis, auditivos, olfativos e gustativos, os estudantes foram convidados a refletir sobre como o corpo responde quimicamente às emoções, estimulando uma aprendizagem significativa. Os resultados revelaram alto engajamento da turma e apontaram o potencial das metodologias sensíveis e integradas ao ensino das Ciências da Natureza.

Palavras-chaves: Interdisciplinaridade; Ensino Médio; PIBID; Metodologia ativa

Abstrac: This work refers to an experience report about pedagogical practice, titled "Feeling Emotions on Your Skin", made with a First Year High school class on a public state school in Panambi, on the Biology curricular component. The objective of this proposal is to explore the biochemistry of the emotions on an accessible way, merging physical feelings to scientifical concepts. The task was made within the Institutional Scholarship Program of Teaching Initiation (PIBID), financed by the Superior Level Personal Percectioning Coordination (CAPES). The proposal aimed to work the biochemistry of the emotions on an interactive and sensorial way, associating neurotransmitters and hormones to the human emotional reactions on an accessible way, merging physical feelings to scientifical concepts. By tackling neurotransmitters e hormones like dopamine, serotonin, adrenaline, endorphin, oxitocin and cortisol, it was meant to awaken curiosity and favor the understanding of the body functions in day to day emotional situations. Upon experiencing tactile, audible, olfactive and taste stimuli, students were invited to reflect on how the body answers chemically to emotions, stimulating meaningful learning. Results show high response from the class and the potential of sensible amd integrated methodologies on teaching Nature Sciences.

Keywords: Interdisciplinarity; High School; PIBID; Active Methodology

INTRODUÇÃO

O ensino de Biologia no Ensino Médio enfrenta o desafio de aproximar conteúdos abstratos do cotidiano dos estudantes, especialmente quando se trata de temas relacionados à Bioquímica (Harper *et al*., 2021). Inserida nesse contexto, a prática pedagógica “Sentindo as Emoções na Pele” foi elaborada por acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi, com o apoio do PIBID e das disciplinas PeCC e Didática e Organização do Trabalho Pedagógico. A proposta teve como principal objetivo explorar a bioquímica das emoções de maneira acessível, integrando sensações físicas a conceitos científicos. Ao abordar hormônios e neurotransmissores como dopamina, serotonina, adrenalina, endorfina, oxitocina e cortisol, buscou-se despertar a curiosidade e favorecer a compreensão do funcionamento do corpo a partir de situações emocionais vivenciadas pelos alunos no seu dia a dia (Esperidião-Antonio *et al*., 2008).

METODOLOGIA

A atividade foi realizada em uma turma do 1º ano do Ensino Médio da rede estadual de ensino do município de Panambi/RS, com duração de duas horas aula. A metodologia utilizada foi ativa e experiencial, com foco na sensibilização sensorial e na construção coletiva do conhecimento. A atividade foi dividida em três momentos pedagógicos conforme proposto por DELIZOICOV; ANGOTTI; PERNAMBUCO (2011).

1.1. Momento Inicial: Mapa Mental e Pergunta Problematizadora.
A aula teve início com a pergunta: “O que vocês sentem quando estão felizes, ansiosos ou com medo?” A partir das respostas, construiu-se um mapa mental coletivo sobre emoções, o qual foi registrado pelos próprios alunos em seus cadernos. Este recurso funcionou como diagnóstico das concepções prévias da turma.
1.2. Momento Sensorial: Vivência das Emoções
Utilizando slides explicativos, foram apresentados os principais neurotransmissores e hormônios responsáveis pelas emoções. Cada emoção foi explicada por um integrante do grupo, promovendo a troca entre pares. Em seguida, os estudantes foram expostos a diferentes estímulos:

- Tato: objetos com diferentes texturas (gelo, algodão, lixa).
  Audição: trechos musicais com variações de ritmo e intensidade.
  Olfato: aromas de lavanda e hortelã.
  Paladar: degustação de chocolate amargo e limão.

Durante a vivência, os alunos anotaram suas reações emocionais, identificando possíveis relações entre os estímulos e os neurotransmissores envolvidos.

1.3. Momento Final: Debate, Reflexão e Conexão com o Cotidiano

Em uma roda de conversa, os estudantes compartilharam suas percepções e sentimentos, relacionando-os aos conceitos discutidos. Posteriormente, retomaram o mapa mental inicial, agora com as novas informações, realizaram uma breve reflexão escrita sobre como relacionar os conhecimentos aprendidos na própria vida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prática pedagógica obteve respostas positivas dos estudantes, que demonstraram entusiasmo e participação ativa. A conexão entre as emoções e a bioquímica corporal despertou o interesse pelo conteúdo, frequentemente percebido como abstrato (Harper *et al*., 2021).

Durante o debate, os alunos conseguiram conectar estímulos físicos com substâncias químicas e identificar o papel da alimentação, do sono, da música e das interações sociais na regulação emocional. Isso confirma os apontamentos de Esperidião-Antonio *et al*. (2008), ao destacarem a relevância da neurobiologia das emoções no comportamento humano. Observou-se que a estratégia de ensino sensorial contribuiu para a internalização dos conceitos e para o desenvolvimento do pensamento científico. Além disso, a atividade evidenciou a importância de abordar conteúdos curriculares de forma interdisciplinar e sensível, considerando o corpo e a mente como dimensões complementares da aprendizagem. A valorização das emoções como tema científico possibilitou um ambiente mais afetivo e significativo de ensino.

Essa experiência evidenciou a importância de metodologias sensoriais e ativas na aprendizagem significativa, além de ressaltar a relevância da interdisciplinaridade entre corpo e mente no ensino de Ciências. Conforme Araújo e Ramos (2023), é importante a superação da memorização e da abstração dos conteúdos no ensino de ciências utilizando metodologias que instiguem a investigação e a manipulação dos conhecimentos científicos aplicados ao cotidiano dos alunos.

CONCLUSÃO

A experiência relatada reforça o papel das metodologias ativas no ensino de Ciências, sobretudo quando associadas ao cotidiano e às emoções dos estudantes. Trabalhar a bioquímica das emoções por meio dos sentidos mostrou-se uma excelente estratégia para promover o interesse pela biologia, além de fortalecer as habilidades de observação, reflexão e expressão dos estudantes. Para a formação docente, essa prática representou um momento de crescimento, sensibilidade e aprendizado. A atuação pelo PIBID proporcionou uma vivência concreta da docência, marcada pelo compromisso com uma educação científica acessível, contextualizada e humanizadora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HARPER, H. A. et al. **Bioquímica ilustrada de Harper**. 31. ed. Porto Alegre: AMGH, 2021.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

ESPERIDIÃO-ANTONIO, Vanderson; MAJESKI-COLOMBO, Marília; TOLEDO-MONTEVERDE, Diana; MORAES-MARTINS, Glaciele; FERNANDES, Juliana José; ASSIS, Marjorie Bauchiglioni de; SIQUEIRA-BATISTA, Rodrigo. **Neurobiologia das emoções** Revista de Psiquiatria Clínica, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 55–65, 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rpc/a/NwCWwtDfYzBP5HJv9BYfCDg/?lang=pt. Acesso em: 19 jun. 2025.

ARAÚJO, Waldirene Pereira; RAMOS, Luiz Paulo Silva. **Metodologias ativas no ensino de Ciências: desafios e possibilidades na prática docente**. Research, Society and Development, v. 12, n. 1, e1412139150, 2023.

SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE FREQUÊNCIA PARA BOLSISTAS DO IFFAR-SVS

FREQUENCY MANAGEMENT SYSTEM FOR SCHOLARSHIP STUDENTS AT IFFAR-SVS

JOÃO VITOR MARTINS SAN MARTIN; ALEX MARIN

Resumo: O Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul (IFFar-SVS) oferece diversas modalidades de bolsas que incentivam a participação dos estudantes em atividades institucionais. Contudo, o controle de frequência ainda é feito manualmente, por meio de folhas de ponto em papel, o que torna o processo lento, suscetível a falhas e passível de fraudes. Este projeto tem como objetivo desenvolver um sistema eletrônico, para automatizar o registro de entrada e saída dos bolsistas, garantindo maior eficiência, autenticidade e confiabilidade nos registros. A metodologia baseou-se em um levantamento informal de requisitos com servidores e supervisores, aliado à experiência do autor como bolsista. O sistema implementa funcionalidades como registro automático de data e hora, através do método time-stamp do PHP, verificação de localização via coordenadas geográficas, calculadas através fórmula de Haversine, geração automática de relatórios feitos com o auxílio da biblioteca fpdf , além de autenticação facial pela API FaceIO. Os resultados parciais indicam que o sistema otimiza o controle de frequência, reduz falhas e automatiza a geração de folhas de ponto e relatórios. Conclui-se que a solução proposta contribuirá para modernizar a gestão de bolsas no IFFar-SVS, tornando o processo mais seguro, ágil e eficiente.

Palavras-chaves: Gerenciamento de Frequência, Bolsas de Estudo, Sistema Eletrônico

Abstrac: The Federal Institute Farroupilha – São Vicente do Sul Campus (IFFar-SVS) offers several scholarship programs that encourage students to participate in institutional activities. However, attendance control is still performed manually through paper timesheets, making the process slow, error-prone, and susceptible to fraud. This project aims to develop an electronic system using the PHP language to automate the registration of scholarship holders' check-ins and check-outs, ensuring greater efficiency, authenticity, and reliability of records. The methodology was based on an informal requirement survey conducted with staff and supervisors, combined with the author's experience as a scholarship holder. The system implements functionalities such as automatic date and time recording using PHP's timestamp method, location verification through geographic coordinates calculated by an algorithm using the Haversine formula, automatic report generation with the aid of the FPDF library, and facial authentication through the FaceIO API. Partial results indicate that the system optimizes attendance control, reduces failures, and automates the generation of timesheets and reports. It is concluded that the proposed solution will modernize the scholarship management process at IFFar-SVS, making it more secure, agile, and efficient.

Keywords: Attendance Management, Scholarships, Electronic System

INTRODUÇÃO

O Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul (IFFar–SVS) conta com diversos projetos de bolsas nas áreas de ensino, pesquisa e extensão, os quais contribuem com diferentes atividades dentro da instituição. No entanto, o controle de frequência dos estudantes com bolsas presenciais ainda é realizado por meio de folha-ponto.

Esse controle consiste em uma folha de ponto em papel, na qual o bolsista é responsável por registrar, manualmente, suas horas de trabalho. Ao final de cada mês, este deve assinar o documento, solicitar a assinatura de seu supervisor e, em seguida, entregá-lo ao setor de Auxílios e Bolsas. É nesse setor também que o bolsista retira as folhas de ponto para os meses subsequentes. Dessa maneira, esse monitoramento de frequência mostra-se ultrapassado, sendo interessante um sistema informatizado para automatizar esse controle de ponto.

Este trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema eletrônico capaz de otimizar o registro de frequência dos alunos bolsistas, garantindo maior eficiência, maior autenticação e veracidade nos registros de ponto dos bolsistas, fatores estes que são necessários para os servidores do setor de auxílios e bolsas, bem como para os supervisores de cada bolsa.

Visto as dificuldades na autenticação e garantia de veracidade dos dados de frequência dos alunos, o sistema terá como algumas das suas funcionalidades principais, uma verificação automática de data e hora dos registros, assim como autenticação por reconhecimento facial, a fim de garantir que o aluno esteja fazendo o registro por ele mesmo. Além disso, irá possuir uma verificação de localização, para garantir que o bolsista esteja dentro dos perímetros do campus no momento de seu registro de ponto. Posteriormente, serão apresentados os métodos e materiais utilizados para a implementação dessas funcionalidades principais do sistema, assim como os objetivos do mesmo.

Esse sistema, além dessas funcionalidades citadas anteriormente, utilizará como fundamentação jurídica, as regras para sistemas eletrônicos de ponto definidas pela regulamentação da Portaria n° 1.510 (Brasil, 2021) do Ministério do Trabalho e Emprego(MTE) e o Decreto n° 10.854 (Brasil,2021) de Novembro de 2021, para garantir a integridade e qualidade do sistema conforme as leis do país.

METODOLOGIA

Esta seção aborda os materiais utilizados para o desenvolvimento do trabalho proposto. Serão apresentados os requisitos, diagramas e funcionalidades que serviram como base para garantir o pleno funcionamento do sistema final.

Materiais

Nesse momento será explicado o ambiente utilizado para o desenvolvimento, levando em conta limitações e outras razões para a escolha de cada detalhe.

• Sistema Operacional: Windows

• Sistema de Desenvolvimento Integrado (IDE): VS Code, escolhido devido à familiaridade com sua utilização e à facilidade em manipular múltiplas linguagens de programação. Além disso, destaca-se pela possibilidade de adicionar funcionalidades por meio de sua ampla biblioteca de extensões, o que o torna uma ferramenta versátil e adaptável às necessidades do projeto.

• Controle de versão: Git, utilizado para gerenciar o código-fonte, garantindo maior controle sobre as modificações e possibilitando o trabalho colaborativo, caso necessário.

• Repositório remoto: GitHub, utilizado em conjunto com o Git, permite o armazenamento remoto do código-fonte, possibilitando o desenvolvimento do projeto em diferentes ambientes, conforme a necessidade.

Métodos

Nessa seção serão abordados os métodos responsáveis pelo funcionamento do sistemas com suas características principais, além dos requisitos necessários para se adequar as demandas necessárias.

Levantamento de requisitos

O levantamento de requisitos deste projeto foi realizado de forma informal, por meio de conversas com supervisores de bolsistas e servidores responsáveis pelo setor de auxílios e bolsas da instituição, visando identificar as principais necessidades funcionais para um sistema dessa natureza. Adicionado a isso, consideraram-se percepções e experiências pessoais do autor, que, por ser bolsista e estar inserido no cotidiano do campus, pôde observar diretamente demandas recorrentes e específicas relacionadas à gestão de bolsas e auxílios.

Requisitos Funcionais

São ações, funcionalidades ou comportamentos que um sistema de software deve executar para atender às necessidades dos utilizadores e aos objetivos do negócio

Código	Descrição	Prioridade
RF01	O sistema deve permitir o registro de entrada e saída dos bolsistas.	Essencial
RF02	O sistema deve realizar o registro automático da data e do horário no momento do registro de ponto.	Essencial
RF03	O sistema deve autenticar bolsistas via usuário e senha	Essencial
RF04	O sistema deve realizar reconhecimento facial dos bolsistas para validar o registro de ponto	Essencial
RF05	O sistema deve controlar a localização do dispositivo para garantir que o registro seja feito dentro do campus.	Essencial
RF06	O sistema deve gerar relatórios de horas trabalhadas para os supervisores e funcionários do setor de auxílios e bolsas.	Importante
RF07	O sistema deve gerar folhas ponto mensais para cada bolsista.	Essencial
RF08	O sistema deve permitir o acesso dos supervisores aos relatórios dos bolsistas sob sua responsabilidade	Essencial

tabela 1 - Requisitos Funcionais do Sistema

Requisitos Não Funcionais

Vão definir as características de qualidade e as restrições do sistema, focando em como ele deve se comportar e executar suas funcionalidades.

Código	Descrição	Prioridade
RNF01	O sistema deve estar disponível em 99% do tempo durante os dias úteis	Desejável
RNF02	O sistema deve criptografar as senhas e dados sensíveis dos usuários.	Importante
RNF02	O sistema deve ter tempo de resposta inferior a 2 segundos para autenticação e registro de ponto	Desejável
RNF03	O sistema deve ser responsivo, permitindo o uso em dispositivos móveis.	Importante
RNF04	O sistema deve ser responsivo, permitindo o uso em dispositivos móveis	Desejável
RNF05	O sistema deve armazenar os registros de frequência por no mínimo 5 anos.	Essencial
RNF06	O reconhecimento facial deve ter acurácia mínima de 95%.	Essencial

tabela 2- requisitos não funcionais do sistema

Sistema de Registro de Tempo

Um dos principais objetivos do sistema é garantir a precisão no registro de entrada e saída dos bolsistas. Como estratégia para efetuar tal registro, usaremos o *time-stamp* do PHP, que consiste em um método da linguagem, que conta os segundos desde a época UNIX (Medida de tempo sem fuso horário contada do dia 1° de Janeiro de 1970, com o objetivo de padronizar o tempo no mundo todo), e, desta forma tem-se a possibilidade de transformar esse tempo no horário de Brasília.

Verificação de Localização

Além do tempo, outra verificação necessária é saber se o bolsista registrou sua chegada dentro do perímetro do campus, assim é preciso verificar a localização no momento do mesmo.

Para isso, usaremos coordenadas geográficas (medidas em graus), capturadas do navegador ou do serviço de local do dispositivo móvel,

calculando a distância por meio da fórmula de *havershine* (fórmula muito utilizada para navegações, e que permite calcular a distância de um ponto ao outro). Por meio desse método, podemos capturar uma posição pré-definida que fique perto do meio da instituição, que podemos obter os dados em coordenadas em graus por meio do serviço do *Google Maps*, e transformar através de outra fórmula em graus centesimais, medida usada para os cálculos no código.

Depois de pré-definir esse ponto, e definir um raio de distância para todos os lados, onde vai ser aceito que o aluno esteja para registrar sua presença, utilizaremos a fórmula já citada para calcular se a distância do aluno, é menor que a distância do raio aceito, e assim validar seu registro.

Autenticação por meio de Reconhecimento Facial

Por último, é importante um modo de garantir que realmente seja o aluno registrando sua presença, para isso, utilizaremos de autenticação com reconhecimento facial, feita por meio de uma interface de programação chamada *faceIO API*, a qual será responsável por salvar os modelos de rosto, e utilizar o método de vetorização, para comparar os reconhecimentos e garantir a validação do registro de ponto do bolsista.

Tal método possui uma limitação: a ausência de câmeras em alguns dispositivos. Para contornar isso, usaremos (nesses casos) a verificação por e-mail, utilizando um código que será necessário para definir o registro como válido e garantir sua veracidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Devido a pesquisa prévia e embasamento necessário para os sistemas de gerenciamento eletrônico de frequência, chegamos a um modelo de requisitos e funcionalidades que buscará a otimização e a melhora na confiabilidade (veracidade) dos registros de ponto dos bolsistas, proporcionando assim um melhor monitoramento para os servidores supervisores, bem como para os responsáveis do setor de auxílios e bolsas do campus.

Por meio de conversas informais com os responsáveis e experiências pessoais, levando em conta que o autor é um dos bolsistas da instituição, chegamos a um padrão de funcionalidades necessárias, assim como modelos de registro mais compatíveis, para que futuramente o sistema seja hospedado no servidor da instituição e utilizado no dia a dia do Campus, para as funcionalidades necessárias dessa área, abordadas anteriormente.

Até o presente momento, o sistema encontra-se na fase de desenvolvimento, já contando com suas principais funcionalidades estando ativas, porém ainda não corretamente direcionadas ao papel delas. Posteriormente, conforme o desenvolvimento, as mesmas vão ser implementadas para gerir a engrenagem geral do sistema e garantir sua plena funcionalidade.

CONCLUSÃO

Desse modo, concluímos, que esse trabalho deve cumprir o objetivo de desenvolver um sistema eletrônico para garantir uma maior otimização dos registros de ponto para os bolsistas do IFFAR-SVS, além de proporcionar uma maior autenticação e segurança contra fraudes dos mesmos. Somado a isso, possibilitiar a automatização das gerações de folhas ponto e relatórios sobre os bolsistas. Com tais funcionalidades implementadas, espera-se aumentar a eficiência dos setores envolvidos, além de diminuir o tempo e demanda necessária para tratar dos documentos relacionados ao tema abordado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referência Bibliográficas

BRASIL. Decreto nº 10.854, de 10 de novembro de 2021. Dispõe sobre a consolidação do marco regulatório trabalhista infralegal. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/decreto/d10854.htm. Acesso em: 28 abr. 2025.

IMPRENSA NACIONAL. Portaria – Diário Oficial da União. 2021. Disponível em: https://in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-359094139. Acesso em: 28 abr. 2025.

SISTEMA WEB PARA MONITORAMENTO E GESTÃO DE PROPRIEDADE RURAL LOCALIZADA JAGUARI (RS)

WEB SYSTEM FOR MONITORING LIVESTOCK AND FARM DATA

VITOR ZUCHETO SIMI; ELIANA ZEN; DANIEL BOEMO

Resumo: O crescimento da pecuária brasileira, aliado à carência de ferramentas digitais em pequenas propriedades, motivou o desenvolvimento de um sistema web para monitoramento dos dados criados em fazenda focada em gado de cria no município de Jaguari (RS). Atualmente, os registros são feitos de forma manual, ocasionando perda de informações e dificultando a análise de custos e desempenho do rebanho. Neste sentido, este trabalho descreve o projeto de Trabalho de Conclusão de Curso Superior em Análise e Desenvolvimento de Sistemas no IFFar-SVS, que busca desenvolver um sistema informatizado para aprimorar o gerenciamento, reduzindo falhas nos registros e melhorando o acompanhamento do rebanho e dos custos. O sistema deverá permitir o cadastro de animais, o controle de despesas com insumos, medicamentos e infraestrutura, bem como a geração de relatórios e gráficos sobre custos, receitas e desempenho do rebanho. Para o desenvolvimento do sistema pretende-se utilizar linguagens e tecnologias como HTML, CSS, PHP e MySQL, além de ferramentas de modelagem UML e prototipação.

Palavras-chaves: Gado de cria, Desenvolvimento de Sistemas, Gestão de Propriedade Rural

Abstrac: The growth of Brazilian livestock farming, combined with the lack of digital tools in small rural properties, motivated the development of a web-based system for monitoring data generated on a cow-calf farm located in the municipality of Jaguari (RS). Currently, records are kept manually, which often results in data loss and hinders the analysis of costs and herd performance. In this context, this work presents the final undergraduate project in Systems Analysis and Development at IFFar-SVS, which aims to develop a computerized system to improve farm management, reduce errors in recordkeeping, and enhance monitoring of both herd performance and production costs. The system is expected to enable animal registration, expense control related to inputs, medications, and infrastructure, as well as the generation of reports and charts on costs, revenues, and herd performance. For system development, the project intends to employ languages and technologies such as HTML, CSS, PHP, and MySQL, in addition to UML modeling and prototyping tools.

Keywords: Cow-Calf System, Systems Development, Farm Management

INTRODUÇÃO

A pecuária bovina desempenha um papel fundamental na economia brasileira, tanto na geração de empregos quanto na participação nas exportações, sendo considerada uma das atividades mais expressivas do agronegócio nacional, devido ao crescimento significativo do rebanho nos últimos anos (BISCOLA; MALAFAIA, 2025). Apesar desse avanço, muitas propriedades rurais de pequeno e médio porte ainda realizam o controle de informações de forma manual, em cadernos ou apenas pela memória dos produtores.

Esse cenário foi observado em uma propriedade rural localizada no município de Jaguari (RS) e voltada à criação de gado de cria, na qual o controle das informações sobre os animais e as finanças é feito de forma manual, em cadernos de anotações. Essa prática, apesar de muito comum, resulta em perdas de informações, dificuldade de acesso a históricos completos e falta de precisão nos cálculos de custos e receitas da fazenda. Com o passar do tempo, essas falhas acabam comprometendo tanto o acompanhamento do rebanho quanto a avaliação da rentabilidade da atividade.

Diante deste contexto, foi identificada a necessidade de uma solução tecnológica prática, capaz de substituir os registros manuais por um sistema web. Uma ferramenta desse tipo possibilita maior organização dos dados, segurança no armazenamento das informações e apoio efetivo ao processo de tomada de decisão, contribuindo para a modernização da gestão da propriedade e para a sustentabilidade da produção pecuária.

Além disso, um sistema informatizado permite não apenas armazenar todos os registros financeiros, mas também gerar relatórios automáticos, gráficos comparativos e indicadores de desempenho, facilitando a visualização de resultados ao longo do tempo. Esse recurso pode auxiliar o produtor a identificar gargalos produtivos, projetar cenários de custos e lucros e avaliar de maneira mais precisa o impacto das decisões tomadas no manejo do rebanho e na administração da fazenda.

Outro aspecto relevante é a democratização do acesso à tecnologia. Atualmente, existem diversos softwares voltados ao monitoramento rural e à gestão pecuária, porém a maior parte dessas soluções é destinada a propriedades de grande porte, exigindo infraestrutura tecnológica mais avançada e investimentos consideráveis, além de serem pagas, o que limita sua adoção por pequenos produtores.

Nesse sentido, o desenvolvimento de uma solução gratuita representa um diferencial, pois atende diretamente às demandas de propriedades familiares e de médio porte, ampliando o alcance da informatização no campo. Assim, a implementação desse sistema contribui não apenas para a melhoria da gestão individual, mas também para a valorização da pecuária como atividade econômica e para o fortalecimento da sustentabilidade produtiva no setor rural.

METODOLOGIA

Com base nas dificuldades identificadas através de entrevistas com o proprietário da propriedade rural, foi projetado um sistema web voltado ao monitoramento do gado e à gestão da fazenda. Inicialmente, foi realizado o levantamento de requisitos, entre os quais se destacam os requisitos funcionais:

Número do Requisito	Descrição	Prioridade
RF [001]	Registrar os dados do animal (brinco, idade, peso, data de nascimento, etc.)	Essencial
RF [002]	Permitir o cadastro de datas de compra e venda dos animais.	Essencial
RF [003]	Permitir a edição e exclusão dos dados dos animais.	Essencial
RF [004]	Permitir o registro de gastos com os medicamentos (remédios, vacinas, vermífugos, etc.).	Essencial
RF [005]	Permitir o registro de gastos com os insumos (ração, suplementos, etc.).	Essencial
RF [006]	Permitir o registro de gastos com a infraestrutura da fazenda (manutenção, cercas, equipamentos, etc.).	Essencial
RF [007]	Realizar o cadastro de lotes de animais.	Essencial
RF [008]	Permitir a alteração dos animais do lote, podendo adicionar, remover ou alterar.	Essencial
RF [009]	Realizar a visualização de gráficos sobre o desempenho do lote, desempenho específico do animal e do balanço financeiro da fazenda.	Essencial
RF [010]	Permitir pesquisa e filtragem de registros (por data, animal, tipo de gasto, etc.).	Essencial
RF [011]	Exportação de dados em PDF (relatórios, registros, gráficos).	Essencial
RF [012]	Dashboard com visão geral da fazenda (animais, gastos, lucros, alertas).	Essencial

Nos requisitos funcionais do sistema, foram observadas as necessidades específicas relacionadas ao controle do rebanho, aos registros financeiros e às demandas de infraestrutura. Esse processo permitiu compreender como o produtor realizava o gerenciamento da fazenda e quais eram os pontos críticos que precisavam ser processados digitalmente. Para apoiar essa etapa, elaboraram-se documentos de requisitos funcionais e não funcionais, estabelecendo o escopo inicial do sistema.

Após a análise das necessidades, foram aplicadas técnicas de modelagem UML (*Unified Modeling Language*), abrangendo Diagramas de Casos de Uso, Classes e Fluxos de Atividades através da ferramenta Astah. Essas representações forneceram uma visão estruturada do sistema, permitindo a validação conceitual antes do início do desenvolvimento. Com base nesses modelos, desenvolveu-se um protótipo da interface utilizando ferramentas de design digital, com o objetivo de avaliar a navegabilidade, a usabilidade e a adequação da interface às rotinas do produtor.

A implementação do sistema foi estruturada utilizando tecnologias de desenvolvimento web, como HTML (*HyperText Markup Language*), CSS (*Cascading Style Sheets*), PHP (*Hypertext Preprocessor*) e *JavaScript* para a camada de apresentação e interação. O ambiente de desenvolvimento foi configurado com a ferramenta XAMPP, que integra o servidor Apache e o banco de dados MySQL, administrado via *phpMyAdmin*. Para a codificação, utilizou-se o *Visual Studio Code* como ambiente de codificação. A validação será realizada com a inserção de dados reais da propriedade, incluindo cadastros de animais, registros de despesas com insumos, medicamentos, infraestrutura e mão de obra, além das receitas geradas através da venda de animais.

O sistema está sendo projetado para ser hospedado em um servidor em nuvem com fácil administração, possibilidade de atualização remota dos arquivos de código e do banco de dados. A manutenção preventiva será realizada através de backups automáticos e verificação de integridade do banco de dados, assim garantindo a segurança das informações armazenadas.

Quanto ao acesso, o sistema será desenvolvido com design responsivo, possibilitando sua utilização em dispositivos móveis por meio de navegadores web. Uma versão para uso offline está prevista em etapas futuras, utilizando armazenamento local temporário no navegador para permitir o registro de dados mesmo sem conexão à internet, com sincronização automática quando a rede for restabelecida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema encontra-se em fase de desenvolvimento, mas já apresenta funcionalidades implementadas que permitem o registro detalhado de informações do rebanho, possibilitando a visualização individual de cada animal. Além disso, foram desenvolvidos módulos iniciais para o controle financeiro da fazenda, sendo eles, o registro de despesas com insumos, medicamentos, infraestrutura e mão de obra. Esses recursos, mesmo em estágio inicial, já permitem uma melhor organização dos dados e demonstram o potencial de informatização da gestão pecuária.

Nas próximas etapas de desenvolvimento, serão adicionadas novas funcionalidades, como a geração de relatórios personalizados (por animal específico, por datas, despesas por período de tempo, etc.), gráficos comparativos (comparar dois ou mais lotes, comparar animais, receitas em duas épocas diferentes, etc) e indicadores de desempenho. Também está prevista a implementação de uma versão compatível com dispositivos móveis, ampliando o acesso às informações em tempo real.

O sistema mostrou potencial na redução de inconsistências nos registros, no aumento da precisão dos cálculos de custos e receitas e na diminuição do tempo antes destinado às anotações manuais, além de apoiar a análise estratégica, permitindo ao produtor identificar gargalos produtivos, simular cenários de rentabilidade e avaliar de forma mais criteriosa o desempenho econômico da fazenda.

CONCLUSÃO

Este trabalho descreve o processo de desenvolvimento em andamento de um sistema web voltado ao monitoramento dos dados do gado e a gestão da fazenda. Até esta etapa, as funcionalidades implementadas, como o cadastro de animais e o registro de despesas e receitas da fazenda.

Os primeiros testes com dados reais permitiram verificar ganhos em organização, maior precisão no registro de informações e possibilidade de análise mais estruturada sobre custos e receitas. Esses resultados confirmam a relevância da informatização no apoio à gestão rural, especialmente em pequenas propriedades.

Além do impacto prático para o produtor, o desenvolvimento deste sistema tem sido de grande importância acadêmica e profissional, pois

permite colocar em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Durante a implementação, foram aplicados conceitos de engenharia de software, modelagem UML, desenvolvimento web, banco de dados e usabilidade, proporcionando uma experiência completa na integração entre teoria e prática.

Apesar dos avanços, ainda existem limitações a serem superadas, como a ausência de acesso por dispositivos móveis e a falta de integração com sensores para monitoramento em tempo real. Essas melhorias serão implementadas em versões futuras, ampliando a aplicabilidade e o impacto do sistema.

Assim, conclui-se que a solução proposta tem potencial significativo para contribuir na modernização da gestão pecuária, oferecendo ao produtor um recurso acessível, seguro, de fácil utilização e gratuito, capaz de apoiar a tomada de decisões e de fortalecer a sustentabilidade econômica da atividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BISCOLA, P. H. N.; MALAFAIA, G. C. Anuário CiCarne da cadeia produtiva da carne bovina: 2024 – 2025. Brasília, DF: Embrapa, 2025. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1174114/anuario-cicarne-da-cadeia-produtiva-da-carne-bovina-2024---2025

MUNDO AGRO BRASIL. Rastreabilidade pecuária: desafios. Mundo Agro Brasil, 24 jun. 2024. Disponível em: https://mundoagrobrasil.com.br/rastreabilidade-pecuaria-desafios/

SPARK: DESENVOLVENDO HABILIDADES NA ROBÓTICA E PROGRAMAÇÃO

SPARK: DEVELOPING SKILLS IN ROBOTICS AND PROGRAMMING

EDUARDO PADILHA; LUCAS WINGERT SIMA; TAINÁ BARBOZA BREITENBACH; JULIAN CEZAR GIACOMINI

Resumo: Ano a ano, o rápido avanço das diversas manifestações tecnológicas torna-se cada vez mais perceptível em nosso cotidiano. Diante disso, é necessário que os indivíduos estejam preparados para as mudanças que esses recursos podem acarretar. As instituições de ensino não podem, nos dias atuais, deixar de preparar os alunos para a revolução tecnológica que, progressivamente, permeia todos os aspectos da vida em sociedade. Dessa forma, no ano de 2025 surge o projeto de ensino Spark, fundamentado na abordagem STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). O projeto tem como objetivo desenvolver competências em robótica e as habilidades indispensáveis para esta tarefa, tais como pensamento crítico, criatividade, trabalho em equipe e resolução de problemas. Inicialmente, os encontros das equipes foram estruturados com instrução teórica nas áreas de programação, eletrônica, mecânica e CAD, garantindo a todos os membros noções básicas da respectiva área. Para que fossem obtidos melhores resultados, as explicações foram reforçadas com exemplos práticos que ilustravam a aplicação dos conteúdos abordados. Nas atividades práticas, circuitos elétricos foram simulados pelo software Tinkercad para que não houvesse risco de dano aos equipamentos físicos. Posteriormente, os circuitos projetados na plataforma foram replicados com placas de Arduino UNO R3, ESP8266 e demais componentes, e programados utilizando a ferramenta digital Arduino IDE. Essa metodologia garantiu uma integração eficaz entre os aspectos teóricos e práticos da robótica e programação. Ao se adaptarem às ferramentas digitais, os participantes engajaram-se nas tarefas envolvendo dispositivos eletrônicos, demonstrando resultados positivos na abordagem adotada. Esses resultados indicam a importância de atualizar métodos educacionais para incorporar tecnologias modernas, tornando a educação mais relevante e alinhada com as demandas do mercado de trabalho. Em conclusão, o projeto Spark destaca o êxito da abordagem STEM no processo de aprendizagem, sendo uma alternativa promissora para as instituições de ensino no futuro.

Palavras-chaves: Programação, Tecnologia, Eletrônica.

Abstrac: Year after year, the rapid advancement of various technological manifestations becomes increasingly evident in our daily lives. Given this, it is necessary for individuals to be prepared for the changes these resources may bring. Educational institutions today cannot fail to prepare students for the technological revolution that progressively permeates all aspects of life in society. Thus, in 2025, the Spark teaching project emerged, based on the STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) approach. The project aims to develop competencies in robotics and the essential skills for this task, such as critical thinking, creativity, teamwork, and problem solving. Initially, team meetings were structured with theoretical instruction in programming, electronics, mechanics, and CAD, ensuring all members acquired basic notions of each respective area. To achieve better results, explanations were reinforced with practical examples illustrating the application of the covered content. In practical activities, electrical circuits were simulated using Tinkercad software to avoid any risk of damage to physical equipment. Subsequently, circuits designed on the platform were replicated using Arduino UNO R3, ESP8266 boards, and other components, and programmed with the Arduino IDE digital tool. This methodology ensured effective integration between the theoretical and practical aspects of robotics and programming. By adapting to digital tools, participants engaged in tasks involving electronic devices, demonstrating positive results in the adopted approach. These results indicate the importance of updating educational methods to incorporate modern technologies, making education more relevant and aligned with labor market demands. In conclusion, the Spark project highlights the success of the STEM approach in the learning process, being a promising alternative for educational institutions in the future.

Keywords: Programming, Technology, Electronics.

INTRODUÇÃO

O Ensino Híbrido, ao integrar ferramentas e metodologias ativas, tem potencial para transformar a educação pública, promovendo maior engajamento e personalização da aprendizagem. O avanço das inovações e a crescente automação dos processos laborais exigem que a educação prepare os jovens para um mercado de trabalho cada vez mais orientado pela tecnologia.

De acordo com Lévy (1993), a ausência de atualização constante no uso de tecnologias educacionais pode rapidamente tornar um profissional obsoleto, demandando a adoção de práticas de aprendizado contínuo para manter sua competitividade. Em contrapartida, Aureliano (2023) destaca que a constante atualização no uso de recursos educacionais pode transformar positivamente o profissional, estimulando o aprendizado contínuo. Nesse contexto, é essencial que uma instituição de ensino como o Instituto Federal Farroupilha forneça acesso e incentivo à inovação. Observa-se entre os estudantes a necessidade de aplicar os conceitos aprendidos em sala de aula de forma prática e contextualizada, indo além das abordagens técnicas convencionais. Embora as aulas práticas atendam parte dessa demanda, há grande potencial para explorar esses conhecimentos em projetos inovadores nas áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática.

A formação acadêmica científica e tecnológica, quando articulada a práticas dinâmicas e criativas, pode contribuir ainda mais com o desenvolvimento de profissionais qualificados, proativos e independentes no mercado de trabalho. Sendo assim, o projeto de ensino Spark foi desenvolvido com a finalidade de atender a essa demanda, promovendo uma formação inicial em robótica e programação aos alunos envolvidos e contribuindo com o Instituto Federal Farroupilha (IFFar) ao desenvolver materiais úteis e proveitosos ao corpo docente e discente.

METODOLOGIA

A educação STEM é um conceito inovador que propõe o desenvolvimento das competências do século XXI por meio do estudo integrado da ciência, tecnologia, engenharia e matemática. Essa abordagem é frequentemente associada à Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), metodologia que utiliza projetos autênticos e colaborativos para a construção do conhecimento (BENDER, 2014; BACICH e MORAN, 2018).

Segundo Resnick (2017), o aprendizado baseado em projetos desperta a curiosidade e a criatividade dos estudantes, promovendo o pensamento crítico e a autonomia. Assim, a integração entre teoria e prática na educação técnica é essencial para formar indivíduos capazes de compreender

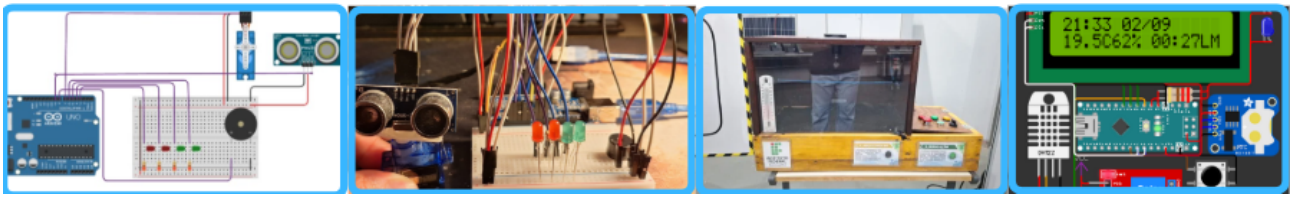
e aplicar conceitos tecnológicos em diferentes contextos.

O projeto foi inicialmente voltado aos alunos do curso técnico em Automação Industrial. Todavia, por envolver múltiplos setores do mercado, atraiu também estudantes de outros cursos técnicos, especialmente o de Informática. Em abril, os integrantes foram divididos em quatro equipes: Eletrônica, Programação, Estruturas e Desempenho. Essa divisão garantiu uma organização funcional e a realização das tarefas de maneira integrada. O programa foi estruturado em etapas distintas (Figura 1). Inicialmente, realizou-se uma introdução teórica com exemplos práticos para explicar conceitos fundamentais. Em seguida, ocorreram sessões de brainstorming e elaboração de fluxogramas para definir objetivos e estratégias. Posteriormente, os alunos se envolveram na programação utilizando a IDE do Arduino, realizaram simulações no Tinkercad e, por fim, montaram circuitos físicos com kits Arduino UNO R3 (Figura 2). O microcontrolador Arduino Uno e o ESP8266 foram escolhidos devido à sua versatilidade e ampla aplicabilidade em contextos de prototipagem.

Figura 1: Estrutura da metodologia do projeto.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2: Circuitos simulados e utilizando componentes elétricos.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

As atividades semanais, ministradas por alunos do 3º ano de Automação Industrial, possuíam duração de duas horas, em contraturno. Reuniões gerais mensais garantiram a integração entre os setores e permitiram avaliar o progresso das equipes, solucionar dificuldades e aprimorar os resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com cada aula, simulação e prática, foi possível observar evolução gradual e significativa em relação às competências de robótica e programação dos participantes, além de um aumento considerável no interesse pelas áreas trabalhadas. A abordagem utilizada permitiu conciliar atividades práticas com teoria e simulações, assim, promovendo assimilação dos conceitos abordados em cada encontro e possibilitando a aplicação desses conhecimentos em projetos concretos. As reuniões realizadas entre as equipes foram de extremo valor, pois por meio delas os participantes conseguiram identificar as maiores lacunas e desafios a serem enfrentados, pensando em possíveis soluções. Todos esses fatores resultaram em uma aplicação concreta dos conhecimentos adquiridos, e ao longo de 4 meses, foi possível aprimorar uma estufa inteligente (Figura 2), que gerencia automaticamente a umidade e a temperatura do solo. Este projeto serviu como uma poderosa demonstração da aplicação da tecnologia para resolver problemas reais e evidenciou o domínio dos alunos. A capacidade dos participantes de pôr em prática os conhecimentos adquiridos para criar um sistema funcional e autônomo ressalta a importância da utilização concomitante de bases teóricas com aplicações práticas.

Além disso, outros projetos foram desenvolvidos, como o radar, que resultou em uma aplicação concreta dos conhecimentos adquiridos, foi possível desenvolvê-lo (Figura 2). Capaz de identificar objetos ao seu redor e representar essas informações de maneira visual e interativa. Este projeto demonstrou de forma clara como a tecnologia pode ser utilizada para criar sistemas inteligentes de monitoramento, evidenciando o domínio dos participantes sobre os conteúdos aprendidos.

Atualmente, a equipe conta com 15 membros, que demonstram rápida adaptação à uma metodologia de ensino fora do convencional. Esse engajamento evidencia o poder da abordagem STEM e da Aprendizagem Baseada em Projetos, ao mesmo tempo que revela a necessidade de modernizar os métodos pedagógicos convencionais. Ao longo da execução do projeto, os participantes foram constantemente desafiados a compreender o funcionamento de dispositivos eletrônicos, desenvolvendo não apenas habilidades técnicas, mas também autonomia intelectual e

capacidade de resolução de problemas. A avaliação contínua revelou avanços expressivos, comprovando a importância de alinhar a tecnologia com práticas pedagógicas inovadoras para preparar os alunos de forma adequada para transformações do mundo contemporâneo. Além do material já desenvolvido, um novo projeto, voltado à um setor específico da robótica, está em desenvolvimento. A experiência do Projeto *Spark*, portanto, sublinha a necessidade de integrar ferramentas tecnológicas no ensino, preparando os alunos de forma mais eficaz para os desafios e oportunidades da era digital.

CONCLUSÃO

Diante dos objetivos propostos, o projeto de ensino Spark alcançou resultados significativos na construção de habilidades em robótica e programação, evidenciando uma integração eficaz de metodologias dinâmicas e inovadoras. Além de contemplar temáticas de interesse dos alunos, possibilitou a criação de projetos úteis e duradouros que fortalecem a formação técnica e profissional dos participantes.
Constata-se que o uso de ferramentas tecnológicas no ambiente escolar é essencial para promover uma aprendizagem significativa, envolvente e alinhada às demandas da sociedade atual. Dessa forma, o IFFar reafirma seu compromisso em oferecer uma educação pública, gratuita e de qualidade, capaz de preparar cidadãos críticos e qualificados para os desafios contemporâneos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AURELIANO, DE QUEIROZ. Impactos do Ensino Híbrido na Educação Pública. Revista Tecnologias na Educação, p. 76, 2023.
LÉVY, Pierre. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1993.
BENDER, W. N. Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.
BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora. Porto Alegre: Penso, 2018.
RESNICK, M. Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play. MIT Press, 2017.

SUSTENTABILIDADE EM AÇÃO: CONSCIENTIZAÇÃO E PRÁTICAS COTIDIANAS COM GRUPO DA COMUNIDADE DO BAIRRO VILA NOVA DO MUNICÍPIO DE SÃO FRANCISCO DE ASSIS/RS

SUSTAINABILITY IN ACTION: AWARENESS AND DAILY PRACTICES WITH A COMMUNITY GROUP FROM THE VILA NOVA NEIGHBORHOOD IN THE MUNICIPALITY OF SÃO FRANCISCO DE ASSIS/RS

CRISTIANE LANCANOVA MAIA; ELIZIANE DA SILVA DAVILA;
ANGELA MARIA ANDRADE MARINHO

Resumo: A Agenda 2030 e seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), servem como um plano global para construir um futuro mais justo e sustentável para todos. O consumo sustentável é aquele que atende às nossas necessidades e melhora a qualidade de vida, utilizando menos recursos e gerando menos poluição, sem prejudicar as gerações futuras. Essa conscientização deve ir além da escola, manifestando-se em nossas ações diárias e promovendo mudanças nas comunidades. Diante disso, foi proposto uma atividade a ser realizada por acadêmicos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha, Campus São Vicente do Sul/RS, no componente curricular de Educação de Jovens e Adultos. A proposta foi realizar a atividade com pessoas de idade entre trinta e oitenta anos, em um grupo de comunidade. O grupo escolhido foi do Bairro Vila Nova no município de São Francisco de Assis/RS. No desenvolvimento da proposta foi realizada a escuta ativa dos conhecimentos prévios dos participantes e aprofundamento dos conhecimentos sobre a temática agenda 2030 e objetivos do desenvolvimento sustentável, enfatizando algumas metas mais específicas como aproveitamento de alimentos, compostagem, reciclagem, reutilização de roupas e separação dos resíduos, visando o engajamento desse grupo para colaborarem com os objetivos de desenvolvimento sustentável localmente. A sustentabilidade depende não apenas de políticas públicas ou tecnologias, mas de uma profunda mudança cultural em nossas atitudes individuais e coletivas em relação ao consumo e à gestão dos recursos naturais, assim contribuindo com as futuras gerações.

Palavras-chaves: agenda 2030; sustentabilidade; objetivo de desenvolvimento sustentável.

Abstrac: The 2030 Agenda and its Sustainable Development Goals (SDGs) serve as a global plan to build a more just and sustainable future for all. Sustainable consumption is that which meets our needs and improves our quality of life, using fewer resources and generating less pollution, without harming future generations. This awareness must go beyond school, manifesting itself in our daily actions and promoting changes in communities. In view of this, an activity was proposed to be carried out by students of the Bachelor's Degree in Biological Sciences at the Instituto Federal Farroupilha, Campus São Vicente do Sul/RS, in the curricular component of Youth and Adult Education.The proposal is to carry out the activity with people aged between thirty and eighty, in a community group. The chosen group was from the Vila Nova neighborhood in the municipality of São Francisco de Assis/RS. In developing the proposal, active listening was carried out regarding the participants' prior knowledge and deepening their knowledge on the 2030 agenda and sustainable development goals, emphasizing some more specific goals such as food use, composting, recycling, reusing clothes and separating waste, aiming to engage this group to collaborate with sustainable development goals locally. Sustainability depends not only on public policies or technologies, but on a profound cultural change in our individual and collective attitudes towards the consumption and management of natural resources, thus contributing to future generations.

Keywords: 2030 agenda; sustainability; sustainable development goal.

INTRODUÇÃO

A Agenda 2030, um marco global para a sustentabilidade, estabelece um plano de ação para as nações com o objetivo de construir um futuro mais igualitário e preservar o planeta. Seus Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) servem como um roteiro para a execução dessas metas. A efetividade da sustentabilidade na sociedade está essencialmente ligada à divulgação do conhecimento sobre o tema, sendo a educação o instrumento primordial para formar cidadãos conscientes de suas responsabilidades. Esse processo de conscientização, que vai além do ambiente formal de ensino, se manifesta no cotidiano e na propagação de conhecimentos necessários para a transformação das comunidades.

Conforme destaca a ONU (2015), a erradicação da pobreza é o maior desafio global para o desenvolvimento sustentável. Diante desse cenário e do desafio de promover a conscientização individual sobre a importância de ações cotidianas, como compostagem, alimentação saudável, produção de alimentos orgânicos, reaproveitamento de alimentos, construção de brechós com roupas em bom estado de conservação, reutilização de água, todas essas pequenas e grandes ações para a sustentabilidade fazem grande diferença.

O objetivo principal foi aprimorar os conhecimentos sobre a Agenda 2030, compartilhar saberes práticos sobre sustentabilidade com a comunidade da localidade e, por meio da escuta ativa, valorizar as ações domésticas que podem contribuir para as metas globais. O trabalho visa, portanto, evidenciar como a conscientização e a mudança de hábitos individuais, mesmo que em pequena escala, são fundamentais para a construção de um futuro sustentável.

METODOLOGIA

Para a realização do trabalho, foi realizada escuta ativa e reflexão sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, com um grupo de mulheres residentes no Bairro Vila Nova, na cidade de São Francisco de Assis/RS. O método central da intervenção foi o encontro presencial com o grupo, no qual se utilizou a abordagem dialógica e a escuta ativa, seguindo os princípios de Paulo Freire. Essa estratégia visou valorizar e respeitar o conhecimento prévio das participantes, reconhecendo-as como sujeitos ativos.

A organização do ambiente foi pensada para promover a interação: as cadeiras foram dispostas em formato circular, o que facilitou a visibilidade mútua e a troca de experiências. Os materiais utilizados foram, principalmente, o conhecimento e as vivências das próprias participantes, pois a

metodologia se baseou na discussão de temas como: Aproveitamento integral de alimentos: discutindo a utilização de partes de alimentos que seriam descartadas; Separação de resíduos sólidos: abordando a reciclagem e a compostagem; Consumo consciente: refletindo sobre o consumo excessivo de itens descartáveis, roupas e o uso de recursos como a água.

A atividade buscou conectar a Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) à realidade cotidiana das participantes, evidenciando como as ações individuais, como a economia de água, a reutilização de materiais e o consumo consciente, contribuem para as metas globais de sustentabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O principal resultado da intervenção foi a confirmação da importância da escuta ativa e da abordagem dialógica para a promoção da sustentabilidade em contextos de educação não formal. A valorização dos saberes prévios das participantes do grupo de mulheres permitiu que o projeto se adaptasse às suas realidades, identificando pontos de partida eficazes para a discussão. Isso reforça a teoria de Paulo Freire (1996), que defende que a educação é um processo de mão dupla, onde o educador também aprende com as vivências dos educandos. A eficácia da intervenção não se baseou na transmissão de informações, mas na troca de conhecimentos, o que permitiu que o grupo se engajasse com temas como a Agenda 2030 e os ODS de forma significativa.

A partir da escuta ativa, foi possível mapear as práticas cotidianas já existentes no grupo, como a reutilização da água da máquina de lavar, a doação de roupas e, possivelmente, a utilização de partes de alimentos. Isso demonstra que a conscientização sobre a sustentabilidade já existe em certa medida, mas muitas vezes é desconectada de sua fundamentação teórica global. A intervenção conseguiu conectar a Agenda 2030 às realidades domésticas das participantes, tornando os conceitos globais mais acessíveis e relevantes. Esse alinhamento direto entre ações individuais e metas mundiais, como a erradicação da fome (ODS 2) e a redução do impacto ambiental das cidades (ODS 11), é um resultado central do projeto.

O trabalho também revelou que a sustentabilidade, em um contexto de vulnerabilidade social, precisa ser abordada de forma sensível e pragmática. A discussão sobre alimentação saudável, por exemplo, foi direcionada para o aproveitamento integral dos alimentos, uma alternativa que se alinha aos princípios de sustentabilidade e, ao mesmo tempo, oferece uma solução prática e econômica para famílias de baixa renda. A abordagem de temas como o descarte de resíduos e o consumo consciente de água e roupas também se mostrou eficaz, pois são assuntos que impactam diretamente o cotidiano e a economia doméstica das participantes.

CONCLUSÃO

Este trabalho demonstrou que a sustentabilidade pode ser promovida de forma eficaz em nível comunitário, por meio de ações simples e cotidianas. A abordagem dialógica e a escuta ativa foram cruciais para valorizar o conhecimento prévio das participantes, estabelecendo uma conexão direta entre os princípios da Agenda 2030 e a realidade doméstica delas.

A intervenção permitiu que o grupo de mulheres de São Francisco de Assis, no Rio Grande do Sul, refletisse sobre seus hábitos e desenvolvesse novas atitudes em relação ao consumo e à gestão de recursos. Essa mudança de perspectiva reforça a ideia de que a sustentabilidade exige uma reconfiguração de valores e comportamentos individuais, e não se limita apenas a políticas públicas.

Agradecimento

Agradeço à professora Angela Maria Andrade Marinho pela valiosa oportunidade de realizar esta intervenção, que foi fundamental para a aplicação prática dos conceitos de sustentabilidade e aliado à Educação de Jovens e Adultos. À professora Eliziane da Silva Dávila pelo incentivo à escrita acadêmica. Expresso também minha gratidão ao Instituto Federal Farroupilha (IFFar), pela oportunidade de realizar um curso gratuito e de qualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, D. L. **A exploração de um sistema de reservatórios: uma análise otimizada dos usos e objetivos múltiplos na Bacia do Rio Capibaribe-PE.** 2008. 258 f. Tese (Doutorado em Recursos Naturais) – Pós-Graduação em Recursos Naturais, Centro de Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande, 2008.

BOFF, L. **Sustentabilidade: o que é-o que não é.** Editora Vozes Limitada, 2017.

CAMARGO, Fernanda. **O custo por trás da indústria da Moda é maior do que você pensa.** 2021. Disponível em:

https://einvestidor.estadao.com.br/colunas/fernanda-camargo/impacto-ambiental-in dustria-moda/ Acesso em: 25 de maio de 2025.

FREIRE, P. (1987). **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra.

FREITAS, M.; FREITAS, M. **Sustentabilidade como paradigma: Cultura, ciência e cidadania.** Editora Vozes Limitada, 2016.

GADOTTI, Moacir. **Educar para a sustentabilidade: uma contribuição à década da educação para o desenvolvimento sustentável** / Moacir Gadotti. — São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2008.

G1. **Moda consciente: reuso de roupas já é um 'novo normal' na vida dos brasilienses?** In: G1, 27 mar. 2022. Disponível

em:https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2022/03/27/moda-consciente-re uso-de-roupas-ja-e-um-novo-normal-na-vida-dos-brasilienses.ghtml Acesso: 26 de maio 2025.

HARGREAVES, T. **Practice-ing behaviour change: Applying social practice theory to pro environmental behaviour change, Journal of Consumer Culture**, v. 11, n. 1, p. 79-99, 2011.

ZANATTA, P. **Gestão ambiental e o desenvolvimento sustentável.** Revista Gestão ambiental e o desenvolvimento sustentável. Florianópolis, v. 6, n. 3, p. 296- 312.

TERAPIA A LASER NO TRATAMENTO DA ROSÁCEA: EFICÁCIA, SEGURANÇA E AVANÇOS TECNOLÓGICOS

LASER THERAPY IN THE TREATMENT OF ROSACEA: EFFICACY, SAFETY AND TECHNOLOGICAL ADVANCES

BRUNA BILHARVA MELO; NULIERI MORAES DE ANDRADE; ZÍPORA MORGANA QUINTEIRO DOS SANTOS; JÉSSICA DOS REIS LOHMANN MONTEIRO; GABRIELA DE CAMPOS SEVERO; MAIARA KREBS SEGATTO

Resumo: A rosácea é uma condição dermatológica crônica e inflamatória que afeta principalmente a região central da face, caracterizada por eritema, telangiectasias, pápulas e pústulas. Dentre as diversas opções terapêuticas disponíveis, o uso do laser tem se destacado como uma abordagem eficaz e minimamente invasiva. Este artigo revisa a aplicação de diferentes tecnologias a laser no manejo da rosácea, com ênfase nos mecanismos de ação, eficácia clínica e perfil de segurança e caso necessário, associando o mesmo a tratamentos medicamentosos para uma maior e eficácia. A terapia a laser mostra-se uma alternativa promissora e segura para o tratamento da rosácea. Contudo, deve ser realizada por profissionais qualificados para garantir eficácia e segurança. Com o avanço das pesquisas e tecnologias, espera-se que esse método continue evoluindo e oferecendo resultados ainda melhores no controle da doença.

Palavras-chaves: Laser, Rosácea, Terápia, Crônica.

Abstrac: Rosacea is a chronic and inflammatory dermatological condition that primarily af-fects the central region of the face, characterized by erythema, telangiectasias, pap-ules, and pustules. Among the various available therapeutic options, laser therapy has emerged as an effective and minimally invasive approach. This article reviews the application of different laser technologies in the management of rosacea, with an emphasis on mechanisms of action, clinical efficacy, and safety profile. If neces-sary, it can be combined with drug treatments for greater efficacy. Laser therapy has proven to be a promising and safe alternative for the treatment of rosacea. However, it must be performed by qualified professionals to ensure efficacy and safety. With advances in research and technology, this method is expected to continue evolving and offer even better results in controlling the disease.

Keywords: rosacea; laser; intense pulsed light; efficacy; safety.

INTRODUÇÃO

A rosácea é uma doença de pele caracterizada por três principais características: danos ao tecido dérmico, problemas vasculares e inflamação. Para diagnosticar a rosácea, é importante que haja eritema facial constante e um histórico de episódios repentinos e repetidos de vasodilatação, conhecidos como flushing. Além disso, podem estar presentes telangiectasias, lesões inflamatórias como pápulas, nódulos, com ou sem pústulas, alterações devido à hiperplasia dérmica e aumento das glândulas sebáceas, bem como alterações nos olhos, o que facilita a identificação da condição. Em alguns casos, quando as características clínicas não são suficientes para definir o diagnóstico, as alterações dérmicas observadas em biópsias podem ser úteis. (Oliveira CMM, et al, 2020). A terapia a laser tem sido amplamente estudada como uma abordagem eficaz para o tratamento da rosácea. Estudos clínicos demonstram que esse tipo de tratamento pode proporcionar melhorias significativas na aparência da pele dos pacientes, reduzindo a vermelhidão e a incidência das lesões inflamatórias associadas à doença (Husein-elahmed, H.; Steinhoff, M., 2021).

METODOLOGIA

Este estudo teve como objetivo investigar os fatores clínicos, epidemiológicos e terapêuticos associados à rosácea, abrangendo sua prevalência, características clínicas e a eficácia das abordagens terapêuticas descritas na literatura científica.

Trata-se de uma pesquisa de natureza teórica, com abordagem qualitativa, desenvolvida por meio de uma revisão bibliográfica sistematizada. A coleta de dados foi realizada mediante levantamento, seleção e análise crítica de produções científicas disponíveis em bases de dados especializadas, com destaque para a plataforma PubMed.

O levantamento bibliográfico ocorreu no período de maio de 2025, empregando-se os descritores: *rosacea*, *epidemiology*, *clinical features*, *treatment* e *therapeutic efficacy*, de acordo com a terminologia padronizada pelo *Medical Subject Headings (MeSH)*. Foram incluídos artigos publicados nos últimos dez anos, redigidos em inglês ou português, que apresentassem relevância científica, metodologia explícita e pertinência direta aos objetivos do estudo.

A análise dos dados foi conduzida de forma interpretativa e comparativa, buscando-se identificar padrões, divergências e avanços científicos referentes à rosácea, conforme as contribuições dos autores selecionados. Os resultados obtidos possibilitaram a sistematização das principais informações sobre os aspectos clínicos, fisiopatológicos e terapêuticos da doença, oferecendo subsídios para a compreensão ampliada do tema e para a fundamentação teórica de práticas estéticas e dermatológicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Uma revisão sistemática conduzida por Gupta e Sharma (2020) destacou que a maioria dos pacientes submetidos à terapia a laser denominada laser âmbar, relatou uma diminuição considerável no eritema facial após algumas sessões de tratamento. Essa redução ocorre devido à capacidade do laser de atuar seletivamente nos vasos sanguíneos dilatados, promovendo sua coagulação e subsequente absorção pelo organismo. Além disso, a aplicação do laser pode estimular a produção de colágeno, contribuindo para a melhora da textura da pele e para a redução da

inflamação (Lee; Park, 2022). A tolerância à terapia a laser também tem sido um fator positivo amplamente relatado. De acordo com um estudo realizado por (Anderson e Parrish (2023), os efeitos colaterais mais comuns incluem vermelhidão temporária, leve inchaço e sensações de calor na região tratada. No entanto, esses sintomas costumam desaparecer em poucos dias, sem a necessidade de intervenções adicionais. O mesmo estudo ressalta que complicações graves são raras quando o procedimento é conduzido por profissionais capacitados e com equipamentos adequados. A segurança da terapia a laser é um aspecto essencial a ser considerado. A escolha do tipo de laser apropriado para cada paciente é um fator determinante para o sucesso do tratamento e para a minimização de riscos. A Luz intensa pulsada (LIP) é um tratamento recomendado para o controle dos sintomas da rosácea, que utiliza uma luz policromática com um espectro que varia entre 400 e 600 nanômetros. Essa luz é direcionada especificamente para a hemoglobina, que a absorve no caso da rosácea, ou para a melanina, no tratamento de hipercromias. Uma das principais vantagens da LIP é a flexibilidade nos parâmetros, permitindo atuar tanto em vasos superficiais quanto profundos, dependendo das configurações escolhidas. Uma das configurações é a ponteira da LIP maior do que a dos lasers, a qual possibilita tratar áreas maiores com menos disparos, proporcionando uma aplicação mais rápida e eficiente, e portanto, a avaliação prévia do paciente, considerando fatores como fototipo de pele, grau da rosácea e histórico de tratamentos anteriores, é fundamental para um planejamento adequado da terapia. (Elizeu, BallestrerI, 2019). O laser de luz intensa pulsada (LIP) é um dos tratamentos mais populares para a rosácea. Os tratamentos geralmente requerem várias sessões, e os resultados podem ser visíveis após a primeira aplicação, com melhorias contínuas ao longo do tempo (Han et al., 2021). De maneira geral, as formas leves da rosácea respondem rapidamente ao tratamento, enquanto nos casos mais graves pode ser necessário realizar mais sessões. Uma opção a ser associada ao tratamento com o laser, é o tratamento medicamentoso, e que no caso da rosácea inclui a escolha de antibióticos e cremes apropriados, ou seja, antibióticos da classe das tetraciclinas, preparações tópicas com substâncias bactericidas e pomada de zinco demonstraram grande eficácia. (Elizeu, BallestrerI, 2019). A LIP é um tratamento recomendado para indivíduos com fotótipos I, II e III. Pessoas com tonalidades de pele mais escuras têm maior risco de complicações, já que a melanina em maior quantidade pode absorver o feixe de luz, ocasionando hiperpigmentação ou queimaduras devido à absorção excessiva de luz. Para obter melhores resultados, geralmente são necessárias cerca de quatro sessões. Para manter os resultados, é essencial o uso de fotoproteção. Gestantes, pessoas com vitiligo, infecções ativas na área a ser tratada, em uso de medicamentos que aumentam a fotossensibilidade ou com pele bronzeada devem evitar o tratamento, pois pode haver risco de hipopigmentação ou hiperpigmentação local. Estudos mostram que, após 3 ou 4 sessões com LIP (540- 950 nm), há uma melhora do eritema, sendo uma opção terapêutica eficaz, especialmente quando os tratamentos medicamentosos não são suficientes. Na maioria dos casos, será necessário repetir o tratamento. (Sodha, P. et al. 2021).

CONCLUSÃO

Diante do exposto, é possível observar que a terapia a laser representa uma opção promissora e segura para pacientes com rosácea. No entanto, é imprescindível que o tratamento seja realizado por especialistas treinados para garantir os melhores resultados possíveis e evitar intercorrencias indesejadas. À medida que novas pesquisas são conduzidas e tecnologias a laser avançam, espera-se que essa modalidade terapêutica continue a evoluir, oferecendo soluções ainda mais eficazes para o manejo dessa condição dermatológica crônica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, R. R.; PARRISH, J. A. Selective photothermolysis: precise microsurgery by selective absorption of pulsed radiation. Science, v. 220, n. 4596, p. 524–527, 1983. Disponível: https://www.science.org/doi/10.1126/science.6836297 Acesso em: 17 maio.2025.

GUPTA, A. K.; SHARMA, Y. Laser therapy for rosacea: a systematic review. Lasers in Medical Science, v. 35, n. 3, p. 555–567, 2020. Disponivel: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33389310/ Acesso em: 17 maio.2025.

HAN, A. Y.; LEE, H. J.; KIM, S. Laser and light-based therapy for rosacea: an updated review. Dermatologic Surgery, v. 47, n. 2, p. 185–196, 2021. Disponivel: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30585305/ Acesso em: 17 maio.2025.

LEE, J.; PARK, K. Advances in laser treatment for dermatological disorders. Clinical and Experimental Dermatology, Oxford, v. 47, n. 1, p. 45–56, 2022. Disponivel: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40138057/ Acesso em: 17 maio.2025.

ELIZEU, DANIELLY D. A.; BALLESTRERI, E. Luz intensa pulsada no tratamento da rosácea: uma revisão integrativa. Repositório Universitário da Ânima (RUNA), 2019. Disponível em: https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/e99a77c8-2042-46f4-bbc4-eac0a188d06e. Acesso em: 17 maio 2025.

SODHA, P.; SUGGS, A.; MUNAVALLI, G. S.; FRIEDMAN, P. M. Pulsed light in the treatment of erythematotelangiectatic rosacea. Lasers in Surgery and Medicine, Hoboken, v. 53, n. 4, p. 315–321, 2021. Disponivel: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1346-8138.14513?utm_source Acesso em: 17 maio.2025.

OLIVEIRA, C. M. M. de; ALMEIDA, L. M. C.; BONAMIGO, R. R.; L., Carla W. G. de; BAGATIN, E. Consenso sobre o manejo terapêutico da rosácea – Sociedade Brasileira de Dermatologia. Anais Brasileiros de Dermatologia, Rio de Janeiro, v. 95, n. S1, p. 53–69, nov./dez. 2020. Disponivel: https://www.anaisdedermatologia.org.br/pt-consenso-sobre tratamento-darosaceasociedade-articulo-S2666275220303155?utm_source=chatgpt.com Acesso em: 17 maio.2025.

HUSEIN-ELAHMED, H.; STEINHOFF, M. Laser and light-based therapies in the management of rosacea: an updated systematic review. Lasers in Medical Science, v. 36, n. 6, p. 1151– 1160, 2021. Disponível em: . Acesso em: 17 maio 2025. Disponivel: https://link.springer.com/article/10.1007/s10103-020-03200-1?utm_source=chatgpt.com Acesso em: 17.maio 2025.

TERAPIAS COMPLEMENTARES NO TRATAMENTO DE LESÕES DE PELE: POSSIBILIDADES PARA A ATUAÇÃO DA ENFERMAGEM

COMPLEMENTARY THERAPIES IN THE TREATMENT OF SKIN LESIONS: POSSIBILITIES FOR NURSING PRACTICE

CAMÍLI LUISA CAGLIARI; BRUNA ZAGO; GABRIELLI MAÇALAI DE MENEZES; JONARIEL CARDOS RODRIGUES CAMARGO; RAFAELLA DE OLIVEIRA MOTTA; ROGÉRIO BARTOLOMEU PEYROT; ANDRESSA PERIPOLLI RODRIGUES

Resumo: Objetivo: apresentar a Prática Profissional Integrada (PPI) intitulada “Saberes e práticas no cuidado com lesões de pele" com o enfoque nas terapias complementares no tratamento de lesões de pele. Método: revisão bibliográfica, de caráter descritivo e qualitativo, com o objetivo de identificar as terapias complementares utilizadas no tratamento de lesões de pele, a partir de materiais disponíveis online. Resultados: foram identificados como terapias complementares no tratamento das lesões de pele o uso do microagulhamento, do laser de baixa potência, do óleo de melaleuca, da ozonioterapia, da oxigenoterapia hiperbárica, da terapia por pressão negativa, da matriz de regeneração dérmica e do polidesoxirribonucleotídeo (PDRN). Conclusão: a utilização de terapias complementares são fundamentais no tratamento de feridas, ajudando a controlar a dor, evitar infecções e promover a cicatrização; apresentando um potencial positivo por serem eficazes, acessíveis e baixo índice de efeitos colaterais.

Palavras-chaves: Cicatrização, Coberturas, Enfermagem, Lesões de Pele.

Abstrac: Objective: To present an Integrated Professional Practice (IPP) entitled “Knowledge and practices in the care of skin lesions” with an approach to complementary therapies in the treatment of skin lesions. Method: A descriptive and qualitative literature review aimed to identify complementary therapies used in the treatment of skin lesions, based on materials available online. Results: The use of microneedling, low-level laser, tea tree oil, ozone therapy, hyperbaric oxygen therapy, negative pressure therapy, dermal regeneration matrix and polydeoxyribonucleotide (PDRN) were identified as complementary therapies in the treatment of skin lesions. Conclusion: The use of complementary therapies is essential in the treatment of wounds, helping to control pain, prevent infections, and promote healing. They have the potential to be effective, accessible, and have a low rate of side effects.

Keywords: Healing, Coverings, Nursing, Skin Lesions.

INTRODUÇÃO

A pele é o maior órgão do corpo humano e, devido à sua extensa superfície, encontra-se constantemente exposta a diferentes tipos de agressões que podem comprometer sua integridade. Estruturalmente, ela é formada por três camadas principais: epiderme, responsável pela proteção e renovação celular; derme, que sustenta vasos sanguíneos e elementos nervosos; e hipoderme composta por tecido adiposo que atua como reservatório energético e isolante térmico; todas atuando para manter a homeostase corporal e servir de barreira contra agressores (MENEGUZZO; BAVARESCO; LUCENA, 2017).

As lesões ou feridas de pele configuram qualquer ruptura, deformidade ou interrupção na continuidade e na função tissular, podendo afetar desde a epiderme até estruturas mais profundas, como músculos e ossos, dependendo da etiologia e da intensidade do agente causador (EGGLESTON, 2018; COSTA *et al*., 2020). Essas lesões são classificadas em agudas, quando há resposta hemostática e cicatrização em tempo esperado, e crônicas, caracterizadas pelo desvio do processo cicatricial fisiológico (SILVA et al., 2017).

Para promover a cicatrização, dispõe-se de um vasto rol de técnicas, materiais e tipos de coberturas, desde curativos tradicionais até inovações terapêuticas. Além das coberturas convencionais, têm ganhado destaque recursos alternativos, como plantas medicinais, cuja prática milenar alia baixo custo e perfil de segurança, e biomateriais de origem animal (pele de tilápia e de rã-touro) que oferecem peptídeos bioativos protetores contra microrganismos (BRUNING; MOSEGUI; VIANNA, 2012; VIGGIANO, 2018; SANTOS, 2019).

No contexto do cuidado, o enfermeiro exerce papel central em todas as etapas, desde a avaliação detalhada da lesão, prescrição da cobertura mais adequada, supervisão da execução do curativo, além da orientação ao paciente e familiares (ROCHA; CARNEIRO; SOUZA, 2014). Regulamentada pela Resolução 567/2018 do COFEN, a prática de enfermagem em estomaterapia requer conhecimento científico, competências técnicas e autonomia para estruturar protocolos e consultórios especializados, ampliando o uso de novas tecnologias e assegurando qualidade e efetividade no tratamento das feridas (COFEN, 2018).

METODOLOGIA

A PPI consiste em uma metodologia de ensino que visa assegurar um espaço/tempo no currículo que possibilite a articulação entre os conhecimentos construídos nas diferentes disciplinas do curso com a prática real de trabalho, propiciando a interdisciplinaridade e flexibilização curricular e a ampliação do diálogo entre as diferentes áreas de formação (IFFar-San, 2023). Assim, para o presente resumo foi realizada uma revisão bibliográfica, de caráter descritivo e qualitativo, com o objetivo de identificar as terapias complementares utilizadas no tratamento de lesões de pele.

Foram utilizados como fonte materiais disponíveis online para coletar e analisar informações sobre o tema da pesquisa. Em seguida, buscou-se organizar o material encontrado, sendo destacados aqueles que apresentaram maior pertinência ao tema, conforme análise realizada pelo grupo de alunos, sendo, posteriormente, apresentados em um seminário integrador realizado ao final do semestre.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de tratamento das feridas inicia com a avaliação e documentação, considerando que cada paciente e cada ferida são únicos, e essa etapa deve acontecer antes do planejamento e implementação das intervenções terapêuticas (SANTANA *et al*, 2024). Para a escolha adequada da cobertura deve-se considerar: capacidade de manter o leito da lesão úmido, abordagem bacteriana, natureza e volume do exsudato da lesão, condição do tecido no leito da lesão, tamanho, profundidade e localização, além da presença de tunelizações e/ou cavitações (MACÊDO *et al*, 2021).

Quanto às alternativas complementares no tratamento das lesões de pele, estudo aponta o uso da técnica de microagulhamento nas lesões queloidianas e hipertróficas, formadas a partir de má cicatrização da ferida (MACIEL *et al*, 2024). Já o uso de laser de baixa potência apresenta efetividade desde o início do seu uso nas diversas lesões de pele; há indícios que a terapia com laser de baixa potência facilita a reepitelização de feridas crônicas, além de acelerar a cicatrização, produzir um efeito anti-inflamatório e analgésico (BERNARDES; MAYER; KRUG, 2024).

O óleo de melaleuca tem apresentado bons desfechos em pesquisas, realizando o processo de revitalização e cicatrização por completo; ferimentos que possuem uma característica infectada podem usar o óleo essencial, associado a outro fitoterápico ou cobertura (FARIAS *et al*, 2022). Além disso, estudos demonstram que diversas feridas, como abscessos e úlceras, apresentam melhora rápida quando há utilização de auto-hemoterapia com ozônio associado ao tratamento tópico com ozonização direta da lesão ou com água ozonizada, tanto com objetivo de limpeza como de efeito estimulante da molécula (ROCHA *et al*, 2024).

Apesar de não haver uma quantidade numerosa de estudos envolvendo a Oxigenoterapia Hiperbárica (OHB), esse método tem se demonstrado eficaz no tratamento de feridas, principalmente, aquelas causadas por queimaduras, esmagamentos e lesões crônicas como as causadas pelo diabetes. Nessa lógica, foi observado que a terapia supracitada foi capaz de reduzir a inflamação e incentivar a angiogênese, situação que acarretou na redução do edema local e a síntese do fator de crescimento endotelial (SOUZA *et al*, 2023).

A terapia por pressão negativa (TPN) é uma técnica inovadora no tratamento de feridas complexas, que integra os benefícios da pressão negativa com um processo automatizado de limpeza. Essa abordagem envolve a aplicação e remoção cíclica de uma solução tópica em um sistema fechado, demonstrando eficácia na melhoria da preparação do leito da ferida e na promoção da formação de tecido de granulação, acelerando o processo de cicatrização e reduzindo as complicações associadas, como infecções e necessidade de intervenções cirúrgicas adicionais (PEDROSA *et al*, 2024).

Pacientes com lesões cutâneas com exposição óssea e/ou tendinosa, em que há predomínio de fibrose ou cuja vascularização local não esteja adequada, beneficiam-se do uso da matriz de regeneração dérmica. A matriz é um substituto tecidual utilizado para ajudar na cicatrização e regeneração da pele que pode ser de origem animal (como colágeno bovino ou porcino) ou sintéticas, sendo a maioria delas acelulares para evitar a formação de um tecido de granulação exacerbado e desorganizado (SANTOS *et al*, 2013).

O polidesoxirribonucleotídeo (PDRN) é um biopolímero extraído do DNA do esperma do salmão, ganhando força na medicina regenerativa e na dermatologia devido às suas propriedades notáveis. Promove a cicatrização de feridas, regeneração de tecidos e possui efeitos anti inflamatórios, devido sua capacidade de estimular atividades celulares, como angiogênese, proliferação de fibroblastos e produção de colágeno. No entanto, a literatura ainda é limitada a respeito dos seus benefícios e riscos (BONON, 2022).

CONCLUSÃO

Diante do exposto, a revisão demonstrou que terapias complementares no tratamento das diversas lesões de pele desempenham um papel fundamental no seu manejo eficaz, contribuindo significativamente para a cicatrização, controle da dor, prevenção de infecções e melhora da qualidade de vida dos pacientes. A escolha adequada do tipo de terapia deve considerar as características específicas da lesão, além das condições clínicas do paciente.

Ressalta-se que o uso de terapias complementares tem se mostrado uma estratégia eficaz e promissora no tratamento de feridas crônicas, oferecendo alternativas de baixo custo e com menor risco de efeitos adversos. O avanço das tecnologias em curativos tem permitido intervenções mais individualizadas e eficazes, destacando a importância da avaliação contínua e do conhecimento técnico por parte dos profissionais de saúde, especialmente da enfermagem, sendo o profissional fundamental em todas as etapas do processo de tratamento de feridas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNARDES, M.; MAYER, M.; KRUG, G. C.. **Efeitos do laser de baixa potência no tratamento de ferida crônica - estudo de caso**. Revista Multidisciplinar em Saúde, v. 5, n. 4, 2024.

BONON, M. R. C. D. **Polidesoxirribonucleotídeo (PDRN): inovações e potencial na regeneração e cicatrização tecidual**. *International Seven Multidisciplinary Journal*, São José dos Pinhais, v.1, n.1, 2022.

BRUNING, M. C. R.; MOSEGUI, G. B. G.; VIANNA, C. M. D. M. **A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu-Paraná: a visão dos profissionais de saúde.** Ciência & Saúde Coletiva, v. 17, n. 10, p. 2675-2685, 2012.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução nº 567/2018.** Brasília: COFEN, 2018. Disponível em: https://bit.ly/3evBunF.

COSTA, C. C. P. et al. **Estomaterapeutas no mundo do trabalho: facilidades e dificuldades para o exercício profissional.** Escola Anna Nery, v. 25, n. 2, p. e20200262, 2020.

EGGLESTON, R. B. **Wound management: wounds with special challenges.** *Veterinary Clinics: Equine Practice*, v. 34, n. 3, p. 511-538, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cveq.2018.07.003.

FARIAS, W. S. *et al*. **Propriedade terapêutica do óleo essencial de Melaleuca alternifolia aplicado ao tratamento de lesão**. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 01-10, 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA/ CAMPUS SANTO ÂNGELO (IFFar-San). Projeto Pedagógico de Curso Bacharelado em Enfermagem. Santo Ângelo: IFFar-San. 2023. Disponível em: <https://www.iffarroupilha.edu.br/projeto-pedag%C3%B3gico-de-curso/campus-santo-%C3%A2ngelo> Acesso em: 21 de março de 2025.

MACÊDO, S. M. *et al*. **Critérios de escolha de coberturas primárias no tratamento de lesões por pressão em pacientes hospitalizados**. Cogitare enfermagem, v. 26, p. 01-10, 2021.

MACIEL, L. S. *et al*. **A utilização da técnica de microagulhamento no tratamento de lesões de pele - revisão integrativa**. *Archives of Health*, Curitiba, v. 5, n. 5, p. 01-13, 2024.

MENEGUZZO, D.T.; BAVARESCO, T.; LUCENA, A.F. **Resultados da laserterapia em pacientes com feridas crônicas.** In: SIMPÓSIO DO PROCESSO DE ENFERMAGEM, 2017, Porto Alegre. Processo de enfermagem: estratégia para resultados seguros na prática clínica. Porto Alegre: HCPA, 2017.

PEDROSA, B. R. *et al*. **Eficácia da terapia por pressão negativa no tratamento de feridas complexas: uma revisão integrativa da literatura**. Boletim de Conjuntura, ano VI, vol. 19, n. 55, Boa Vista, 2024.

ROCHA, A. C. A. A.; CARNEIRO, F. A. S.; SOUZA, M. S. **Tratamento domiciliar de feridas crônicas: relato de experiência da extensão na prática do cuidar.** Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina [Internet], n. 2, p. 20-30, 2014. Disponível em: https://periodicos.unemat.br/index.php/revistamedicina/article/view/354/338.

ROCHA, N. D. G. *et al*. **Benefícios da ozonioterapia como importante instrumento alternativo complementar no tratamento de lesões profundas**. Revista Contemporânea, vol. 4, n. 2, p. 01-17, 2024.

SANTANA, E. S. *et al*. **Tecnologias e práticas avançadas no cuidado em feridas crônicas: revisão integrativa**. Revista JRG de Estudos Acadêmicos, Ano 7, vol. VII, n.15, p. 01-11, 2024.

SANTOS, A. C. *et al*. **Nova abordagem no tratamento de feridas complexas**. Rev. Bras. Cir. Plást. 2013;28(supl):1-103.

SANTOS, C. G. L. **Desenvolvimento de cobertura para curativo em feridas infectadas utilizando pele de rã-touro autoclavada.** 2019. 66 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Local) – Centro Universitário Augusto Motta, 2019.

SILVA, A. C. de O. et al. **As principais coberturas utilizadas pelo enfermeiro.** Revista UNINGÁ [Internet], v. 53, n. 2, 2017. Disponível em: http://revista.uninga.br/index.php/uninga/article/view/1426/1041.

SOUZA, L. H. V. *et al*. **Efeitos da oxigenoterapia hiperbárica na regeneração tecidual: revisão de literatura**. *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, v. 6, n. 1, p.1-12, 2023.

VIGGIANO, G. **Tratamento criado no Ceará usa couro de tilápia para curar queimaduras.** Revista Galileu, n. 201, 2018. Disponível em: https://revistagalileu.globo.com/Revista/noticia/2018/02/tratamento-criado-no-ceara-usa-couro-de-tilapia-para-curar-queimaduras.html.

UM OLHAR INTEGRAL PARA O ESTUDANTE: PROJETO DE ENSINO RODA DE SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA

A COMPREHENSIVE LOOK AT THE STUDENT: THE HEALTH AND QUALITY OF LIFE WHEEL TEACHING PROJECT

ARTHUR BOLACELL RIBEIRO; BRUNO QUEVEDO MOREIRA; MARILIA SAGRILO VIONE GARCIA; ARICIA COSTA DE OLIVEIRA; ANA GABRIELA DAPIEVE FORTES; FERNANDA LAVARDA RAMOS DE SOUZA

Resumo: O trabalho apresentado refere-se ao projeto de ensino "Roda de Saúde e Qualidade de Vida: um olhar integral para o estudante", desenvolvido pelos servidores da Assistência Estudantil do campus Jaguari, desde 2018, com intuito de auxiliar na formação integral dos estudantes do Instituto Federal Farroupilha Campus Jaguari e Centro de Referência de Santiago. Foi realizado um levantamento das propostas do projeto submetidas no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas-SIGAA e análise de seus relatórios finais e demais documentos. O projeto teve, ao longo dos anos, o objetivo do desenvolvimento da autonomia cidadã, bem como o fortalecimento do pensamento crítico-reflexivo dos estudantes. Foram realizadas diversas atividades voltadas à saúde física, mental e de cunho afetivo e social, baseadas em oficinas de autocuidado, grupos terapêuticos, rodas de conversa, espaço de meditação e palestras, além de ações em conjunto com demais projetos da instituição. Percebe-se o potencial da proposta para auxiliar no desenvolvimento integral dos estudantes, bem como para sua permanência e êxito. O projeto possibilita o sentimento de pertencimento à instituição, colaborando para o protagonismo que se manifesta em opiniões, avaliações e participação.

Palavras-chaves: projeto, ensino, qualidade de vida

Abstrac: O trabalho apresentado refere-se ao projeto de ensino "Roda de Saúde e Qualidade de Vida: um olhar integral para o estudante", desenvolvido pelos servidores da Assistência Estudantil do campus Jaguari, desde 2018, com intuito de auxiliar na formação integral dos estudantes do Instituto Federal Farroupilha Campus Jaguari e Centro de Referência de Santiago. Foi realizado um levantamento das propostas do projeto submetidas no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas-SIGAA e análise de seus relatórios finais e demais documentos. O projeto teve, ao longo dos anos, o objetivo do desenvolvimento da autonomia cidadã, bem como o fortalecimento do pensamento crítico-reflexivo dos estudantes. Foram realizadas diversas atividades voltadas à saúde física, mental e de cunho afetivo e social, baseadas em oficinas de autocuidado, grupos terapêuticos, rodas de conversa, espaço de meditação e palestras, além de ações em conjunto com demais projetos da instituição. Percebe-se o potencial da proposta para auxiliar no desenvolvimento integral dos estudantes, bem como para sua permanência e êxito. O projeto possibilita o sentimento de pertencimento à instituição, colaborando para o protagonismo que se manifesta em opiniões, avaliações e participação.

Keywords: projects, teaching, quality of life

INTRODUÇÃO

A educação profissional deve ser emancipatória e capaz de contribuir para uma formação integral. Isto implica fornecer subsídios para que o estudante tenha possibilidades de pensar e agir, a fim de refletir sobre seus modos de vida e transformar a realidade. O protagonismo é capaz de potencializar o desenvolvimento saudável de adolescentes e possibilitar mudanças de atitude e de comportamento, levando à reflexão e a ação, possibilitando escolhas mais saudáveis de vida (Pinto, 2009). Construir um cenário participativo e emancipatório perpassa pela possibilidade de garantir aos sujeitos o direito à voz nas decisões e a uma educação crítica e reflexiva (Masson *et al.*, 2020).

O Projeto "Roda de Saúde e Qualidade de Vida: um olhar integral para o estudante" é um projeto de ensino instituído desde 2018, proposto pela equipe de Assistência Estudantil do *campus* Jaguari, que aborda conhecimentos e habilidades para a vida dos estudantes, sensibilizando-os, sobretudo, ao autocuidado. Seu trabalho é desenvolvido na perspectiva dos temas transversais e interdisciplinares previstos nos Projetos Pedagógicos dos Cursos. Através de assuntos contemporâneos e que interessam à juventude, tem-se pretendido, ao longo dos anos, estimular os jovens à reflexão sobre suas ações diárias e seu papel na sociedade, enquanto cidadãos atuantes e críticos. Objetiva, sobretudo, promover espaços de reflexão, participação ativa, fortalecimento da autonomia e sensibilização para o autocuidado através de encontros, oficinas e conteúdos relacionados à saúde humana, alimentação e nutrição, educação ambiental, aspectos psicossociais, saúde pública, sustentabilidade e direitos humanos.

Atividades de educação em saúde quando realizadas sob a concepção crítica de uma educação libertadora, que promovam a formação de sujeitos reflexivos, contribuem para o desenvolvimento da autonomia e empoderamento, fatores estes propulsores de escolhas assertivas para melhor qualidade de vida (Masson *et al.*,2020). Além disso, o cuidado se estabelece a partir de uma ação coletiva e a atenção dada a cada subjetividade permite os indivíduos serem mais conscientes de si mesmos e da própria realidade. Este trabalho propõe-se a relatar a experiência deste projeto e a refletir sobre a importância da prática educativa em saúde e qualidade de vida no cotidiano escolar.

METODOLOGIA

Para relatar as experiências do projeto de ensino "Roda de Saúde e Qualidade de Vida" foi realizado o levantamento das propostas do projeto submetidos no Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas (SIGAA), dos relatórios finais de sua execução e demais documentos referentes à proposta, dos anos de 2018 a 2025.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar os sete anos de execução do projeto, pode-se perceber uma grande quantidade de atividades realizadas com a comunidade acadêmica. É necessário destacar que durante este período houve a pandemia, em 2020, o que dificultou a realização das ações, não havendo projeto neste ano. No ano seguinte, em 2021, foi realizado de forma totalmente on-line.

De maneira geral, o projeto trabalhou, ao longo do anos letivos, diversas temáticas relacionadas à saúde e qualidade de vida do discente, promovendo espaços de conversas com assuntos inerentes ao seu cotidiano. Seu desenvolvimento e mediação foram realizados pela equipe de Assistência Estudantil do *campus*, com a colaboração de outros setores da Instituição, e foi organizado em quatro linhas de ação: encontros presenciais sobre temáticas, conteúdos digitais, oficinas de autocuidado e grupos terapêuticos. Vale destacar que, com a continuidade do projeto, observou-se a importância e necessidade de uma perspectiva o mais protagônica possível por parte dos estudantes. Partindo deste princípio, iniciou-se dinâmicas de consulta e escuta para que, a partir de suas vivências, auxiliassem no planejamento da construção de propostas das atividades.

Os encontros presenciais sobre temáticas foram realizados preferencialmente nos intervalos entre as aulas e/ou turno oposto às mesmas, em formato de rodas de conversa, atividades em grupo, dinâmicas e/ou palestras, com duração média de 01 (uma) hora. Foram exploradas abordagens educativas facilitadoras e atrativas, que propiciam a reflexão, o desenvolvimento do senso crítico, o fortalecimento da autonomia e do autocuidado. Dentre as temáticas abordadas, pode-se destacar: saúde mental, cuidados diários, sexualidade, aspectos sociais, saúde bucal, valorização da vida, direitos e deveres, dignidade menstrual, convivência escolar e nutrição. Além disso, fizeram parte da proposta encontros de integração, como cinema com filmes e documentários, mateadas e confraternizações.

Em relação aos conteúdos digitais, é notória a utilização das redes sociais pelos estudantes, como Instagram e Whatsapp. Neste sentido, é possível que a publicação de conteúdos seja mais uma forma, interativa e acessível, de facilitar a comunicação com os adolescentes. A proposta foi iniciada em 2021, tendo em vista o momento pandêmico e as atividades acadêmicas remotas. Abrange postagens semanais nas redes sociais do *campus*, com conteúdos relacionados à Assistência Estudantil e à saúde humana, alimentação e nutrição, educação ambiental, aspectos psicossociais, saúde pública, sustentabilidade e direitos humanos. Todas as publicações tiveram como objetivo promover a reflexão, o fortalecimento da autonomia e a sensibilização para o autocuidado.

A proposta das oficinas de autocuidado foi idealizada para trazer ao ambiente escolar também atividades diversas de lazer, de relaxamento e de contato com a natureza. O foco destas oficinas foi o despertar do bem-estar, configurando-se como espaços de vivência, onde se trabalham emoções, pensamentos e ações, tornando o aprendizado mais significativo. Dentre as atividades, pode-se destacar o grupo de meditação, a oficina de yoga, jogos de recreação, caminhadas pelo campus, tendas da saúde nos diversos ambientes da instituição, piquenique com a escrita da “carta para o futuro” e participações no Dia do Desafio e nos Dias da Comunidade.

Os grupos terapêuticos tratam-se de grupos de discussões voltadas à saúde mental, conduzidos pelas estagiárias de psicologia, referentes à convivência, autonomia, autocuidado e relações interpessoais, conteúdos vinculados à instituição, para propiciar reflexões a fim de beneficiar os estudantes. Através dos diálogos com os grupos, temas importantes como convivência interpessoal, bullying, assédio, relacionamentos tóxicos, relacionamento intrafamiliar, ansiedade e comunicação não-violenta foram trabalhados, especialmente com os residentes da moradia estudantil. Este apoio tem sido fundamental a estes estudantes que estão distantes de suas famílias e por vezes sem apoio familiar. Além disso, permanecer no dormitório é ir além da convivência em sala de aula, exigindo, portanto, um olhar mais próximo e acolhedor, o que tem sido a proposta destas ações.

Além das atividades coletivas, é necessário evidenciar o trabalho realizado com os bolsistas do projeto. No total, seis estudantes foram bolsistas e se envolveram ativamente. Dentre as diversas atribuições, mediaram atividades e realizaram tarefas de diferentes naturezas, perpassando pelas diversas áreas e temáticas, incluindo os processos e fluxos referentes à Assistência Estudantil. Dessa forma, pelas devolutivas recebidas destes estudantes, pode-se observar que houve contribuição significativa na construção da autonomia e senso de responsabilidade.

A proposta do projeto apresenta limitações, como certa resistência na participação de parte dos alunos, principalmente nas atividades no contraturno escolar, desafios para encontrar horários disponíveis para os encontros e falta de recursos para algumas atividades previstas. Apesar disso, um grande número de atividades foi desenvolvido em diversas áreas, com uma grande participação da comunidade acadêmica. Ainda que não tenha sido apresentado, neste momento, uma análise quantitativa do trabalho desenvolvido, a experiência com este projeto reforça a importância das pequenas ações diárias no cotidiano escolar para a formação dos estudantes e para sua qualidade de vida, sendo fator motivador para a continuidade dessas e de novas propostas dentro da Instituição.

CONCLUSÃO

O estudante deve ser visto no seu todo, entendendo também que temáticas como saúde e qualidade de vida são componentes importantes para a formação escolar, profissional e para a vida. A Assistência Estudantil, em sua essência, deve ser apoio ao estudante em sua permanência e êxito. Através do projeto, pretende-se envolver os estudantes em um ambiente saudável e acolhedor, contribuindo para sua qualidade de vida.

Faz-se necessário uma efetiva relação participativa dos estudantes, de forma a promover, de maneira sistemática e significativa, a inclusão desses adolescentes como atores ativos do mundo escolar, para a formação de valores e de atitudes de cidadania que permitam a eles conviver de forma autônoma com o mundo contemporâneo. Assim, fica evidente a importância de analisar os questionamentos sobre a realidade dos estudantes, respeitando e considerando seus olhares, opiniões e propostas. Este projeto acredita que com a mediação do bolsista, consulta frequente à comunidade acadêmica e prática avaliativa constante, pode oportunizar momentos onde os adolescentes encontrem prazer em aprender e participar, a partir de uma perspectiva protagônica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MASSON, L. N.; SILVA, M. A. I.; ANDRADE, L. S; GONÇALVES, M. F. C; SANTOS, B. D. **A educação em saúde crítica como ferramenta para o empoderamento de adolescentes escolares frente suas vulnerabilidades em saúde.** REME - Rev Min Enferm. 2020;24:e-1294. DOI: 10.5935/1415-2762.20200023

PINTO, F. C. M.; NEME F.B; ARAÚJO, L. F. B.; OLIVEIRA, M. S.; FERREIRA, V. N**. Projeto Adolescentro: experiência e significados** . Adolescência e Saúde, v. 6, n. 2, p. 36-46, 2009.

USO DE BOMBAS DE CO PARA COMBATE A INCÊNDIOS FLORESTAIS

USE OF CO BOMBS TO FIGHT FOREST FIRES

ISABELA THEIS STALTER; GABRIELLA SEIBEL DOS SANTOS;
GUSTAVO GONÇALVES VIEIRA; GABRIEL HENRIQUE DA SILVA;
ÂNGELA PAWLOWSKI; WILLIAN RUBIRA DA SILVA

Resumo: O Instituto Federal Farroupilha (IFFar) Campus Santo Ângelo realizou a 3ª Feira de Ciências, com projetos a partir do tema proposto "Futuro: Novas Tecnologias a serviço da sociedade". A partir disso, o presente trabalho foi desenvolvido e apresentado para os alunos, do Ensino Médio, Servidores e Docentes do campus, nesta Feira de Ciências, contemplando o significativo tópico dos incêndios florestais e como combatê-los. Utilizando como objetivos, a investigação, demonstração e divulgação acerca do tema abordado. Para a elaboração deste trabalho foram realizadas pesquisas bibliográficas sendo posteriormente elaborados folders com as informações tanto teóricas quanto sobre a proposta geral do trabalho, apresentados juntamente com um experimento, como forma de demonstração científica. O experimento consistiu na obtenção do dióxido de carbono (CO) de maneira simples, por meio da reação do bicarbonato de sódio com o vinagre. Quando o bicarbonato de sódio entra em contato com o vinagre, ocorre uma reação química do tipo ácido-base. Esse processo libera bolhas e efervescência que, na verdade, são bolhas de gás CO. Na feira, essa reação, por resultar no CO, foi utilizada para apagar velas e confirmar a eficácia dele para extinguir o fogo. A 3ª Feira de Ciências do IFFar Campus Santo Ângelo concedeu a premiação dos trabalhos com o melhor desempenho, sendo o presente trabalho avaliado e premiado com a colocação de 1º lugar geral. Levando-se em conta o que foi apresentado, o resultado do projeto foi que, para a real aplicabilidade dessa bomba, seria necessário elaborar uma cápsula externa biodegradável feita de biopolímeros, que são produtos obtidos de fontes renováveis. A cápsula deveria ser suficientemente resistente para o transporte do CO, que é armazenado em estado líquido, e se expande rapidamente ao ser liberado. Por conta da densidade do CO em relação a densidade do ar, ao descer, o gás sufoca a chama ao bloquear o acesso do oxigênio. Após o uso, a cápsula se degradaria sem deixar resíduos tóxicos no ecossistema. Diante do exposto, é possível concluir que é essencial ter uma alternativa ou método inovador e tecnológico para controlar as queimadas, em vista dos alarmantes impactos causados pelo fogo. Bem como, da importância de eventos como a Feira de Ciências, pois resultam em protagonismo estudantil, pesquisa, pensamento científico e integração entre áreas do conhecimento, aprimorando a aprendizagem e fortalecendo a ideia de divulgação científica por parte dos estudantes.

Palavras-chaves: Feira de Ciências; Preservação ambiental; Inovação.

Abstrac: The Farroupilha Federal Institute (IFFar) Santo Ângelo Campus held its 3rd Science Fair, featuring projects based on the proposed theme "Future: New Technologies at the Service of Society." Based on this, this work was developed and presented at this Science Fair, addressing the significant topic of forest fires and how to combat them. The objectives were to investigate, demonstrate, and disseminate information about the topic addressed to the Integrated Technician students of the IFFar Santo Ângelo Campus. To prepare this work, bibliographical research was conducted, and folders were subsequently created containing both theoretical information and information on the general proposal of the work, presented along with an experiment as a scientific demonstration. The experiment consisted of obtaining carbon dioxide (CO) in a simple manner, through the reaction of sodium bicarbonate with vinegar. When sodium bicarbonate comes into contact with vinegar, an acid-base chemical reaction occurs. This process is well known for releasing bubbles and effervescence—which are actually CO gas bubbles being released. At the fair, this reaction, resulting in CO, was used to extinguish candles and confirm the gas's effectiveness in extinguishing fires. The 3rd Science Fair at IFFar Campus Santo Ângelo awarded prizes to the best-performing projects, with this project being evaluated and awarded 1st place overall. Considering the presentations, the project concluded that, for this bomb to be truly applicable, it would be necessary to develop a biodegradable outer capsule made of biopolymers, which are products obtained from renewable sources. The capsule had to be strong enough to transport the CO, which is stored in a liquid state and expands rapidly upon release. Because of the density of CO relative to the density of air, as it descends, the gas suffocates the flame by blocking the access of oxygen. After use, the capsule would degrade without leaving toxic residues in the ecosystem. Given the above, it is possible to conclude that an innovative and technological alternative or method for controlling wildfires is essential, given the alarming impacts they cause. Events like the Science Fair are also important, as they foster student engagement, research, scientific thinking, and integration between areas of knowledge, enhancing learning and strengthening students' understanding of scientific dissemination.

Keywords: Science Fair, Environmental Preservation, Innovation

INTRODUÇÃO

As Feiras de Ciências são eventos educacionais que abrangem diversas disciplinas. Ao apresentarem suas pesquisas publicamente, os alunos aprimoram suas habilidades de compreensão, expressão e comportamento social (ARAÚJO CORDEIRO, 2024). Vista como uma atividade pedagógica e cultural, o evento é potencialmente motivador no que se trata de ensino e prática científica, tendo como objetivo apresentar para a comunidade escolar trabalhos desenvolvidos por alunos, bem como despertar o interesse pela investigação científica e estimular o desenvolvimento do método científico. (LENZ et al., 2013).

O Instituto Federal Farroupilha (IFFar) *Campus* Santo Ângelo realizou, no ano de 2025, a 3ª Feira de Ciências, com projetos apresentados pelos segundos anos dos Cursos Técnicos Integrados e teve como público-alvo, o restante dos alunos, como também de servidores e docentes. O tema proposto foi "Futuro: Novas Tecnologias a serviço da sociedade", que estimulou a reflexão crítica sobre o papel da ciência e da tecnologia na transformação social, conectando os conteúdos das disciplinas de exatas e da natureza com problemas reais e soluções criativas.

A partir disso, o presente trabalho foi desenvolvido e apresentado nesta Feira, contemplando o tópico dos incêndios florestais e como combatê-los. Os principais impactos das queimadas são: o risco à vida e à propriedade, especialmente em áreas próximas às florestas, causando o deslocamento de populações que perdem suas casas e fontes de subsistência, afetando diretamente a saúde das pessoas; a perda de biodiversidade, afetando a fauna e a flora; e o agravo do aquecimento global (CIDESP, 2025). Portanto, novos recursos são necessários para garantir a preservação do ambiente florestal. Os recursos atuais acabam por ser insuficientes para lidar com a complexidade dos incêndios, exigindo mais investimentos para melhorar a forma de lidar com as queimadas. Essa luta exige inovação e tecnologia. (FIDALGO, 2022;

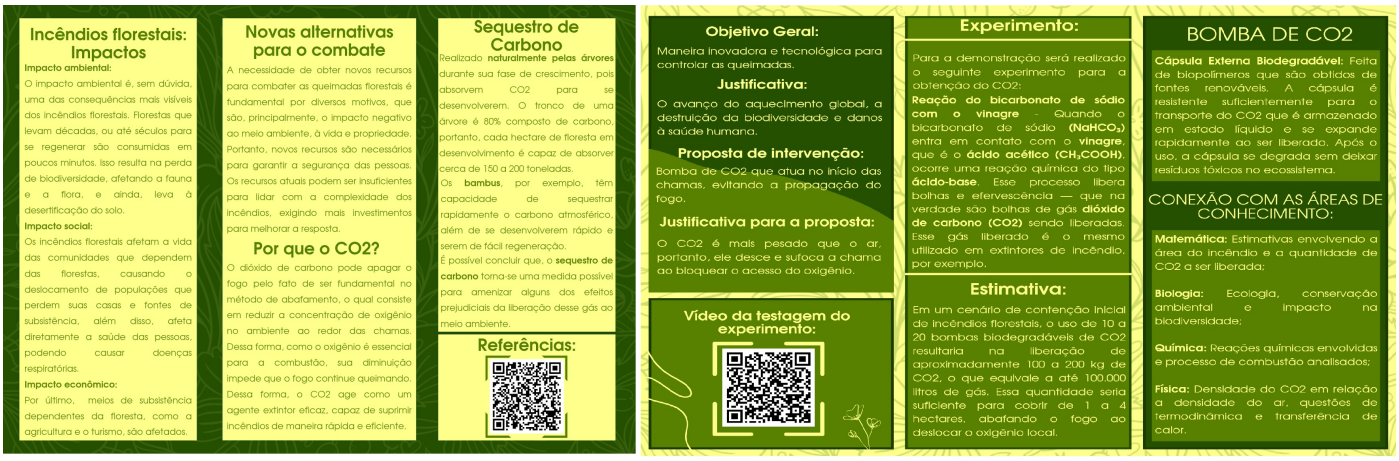
PORTILLO, 2025).

Nesse contexto, o dióxido de carbono (CO_2) torna-se uma alternativa para essa dificuldade pelo fato de ser um gás com a capacidade de apagar o fogo. O CO_2 é fundamental para o método de abafamento, o qual consiste em reduzir a concentração de oxigênio (O_2) no ambiente ao redor das chamas. Dessa forma, como o O_2 é essencial para a combustão, sua diminuição impede que o fogo continue queimando. E assim, o dióxido de carbono atua como um agente extintor extremamente eficaz, capaz de suprimir incêndios rapidamente (CHAIA, 2023). É importante ressaltar que, apesar da liberação desse gás na atmosfera ser prejudicial, o sequestro de carbono realizado naturalmente pelas árvores durante a sua fase de crescimento diminui a quantidade dele na atmosfera e, consequentemente, ameniza os impactos do gás CO_2 na atmosfera (TONON, 2016). Sob esse viés, a proposta contemplada neste trabalho é uma bomba de CO_2, que atua no início das chamas, evitando a propagação do fogo e assim, combate os incêndios florestais. Tendo em vista esses aspectos, os objetivos deste trabalho são a investigação, demonstração e divulgação acerca do tema abordado na 3ª Feira de Ciências do IFFar C*ampus* Santo Ângelo.

METODOLOGIA

O desenvolvimento deste trabalho foi realizado com base em uma abordagem teórica, por meio pesquisas bibliográficas em sites e artigos científicos no Google Acadêmico. Parte dessa pesquisa foi utilizada apenas como revisão bibliográfica. Posteriormente, foram elaborados *folders* (Fig. 1) com as informações tanto teóricas quanto sobre a proposta do trabalho. Estes *folders* foram apresentados juntamente com um experimento, como forma de demonstração científica, na Feira de Ciências ocorrida no dia 24 de junho de 2025 (Fig. 2a), no IFFar *Campus* Santo Ângelo. O experimento consistiu na obtenção do CO_2 de maneira simples, por meio da reação do bicarbonato de sódio (NaHCO3) com o vinagre (CH3COOH). Quando o bicarbonato de sódio entra em contato com o vinagre, ocorre uma reação química do tipo ácido-base, processo conhecido por liberar bolhas e efervescência (bolhas de CO_2). Na feira, essa reação, por resultar no CO_2, foi utilizada para apagar velas e confirmar a eficácia do gás para extinguir o fogo.

Figura 1 - Modelos de *folder* teórico e *folder* da proposta de experimento.



Fonte: Os autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A 3ª Feira de Ciências do IFFar *Campus* Santo Ângelo concedeu a premiação dos trabalhos com o melhor desempenho, sendo elas 1º lugar geral, 2º / 3º lugar geral e os destaques por cada turma que participou. O presente trabalho foi avaliado e premiado com a colocação de 1º lugar geral. A entrega das medalhas ocorreu no dia 07 de julho de 2025 (Figura 2b).

Figura 2 - Apresentação no dia da Feira de Ciências (a) e premiação dos melhores trabalhos (b).

Fonte: Página do IFFar - Notícias Santo Ângelo.

Considerando-se o que foi apresentado, o resultado do projeto foi que, para a real aplicabilidade dessa bomba, seria necessário elaborar uma cápsula externa biodegradável feita de biopolímeros, que são produtos obtidos de fontes renováveis. A cápsula deveria ser suficientemente resistente para o transporte do CO_2, que é armazenado em estado líquido, e se expandiria rapidamente ao ser liberado. Por conta da densidade do CO_2 em relação a densidade do ar, ao descer, o gás sufocaria a chama ao bloquear o acesso do oxigênio. Após o uso, a cápsula se degradaria sem deixar resíduos tóxicos no ecossistema.

CONCLUSÃO

Conclui-se que é essencial ter uma alternativa ou método inovador e tecnológico para controlar as queimadas, em vista dos alarmantes impactos causados pelo fogo. O avanço do aquecimento global, a destruição da biodiversidade e os danos à saúde humana e animal tornam-se um lembrete para a crucial importância de combater os incêndios florestais. É de salientar que propostas, projetos e técnicas para a amenização de problemas ainda persistentes no mundo de hoje, precisam ser divulgados e compartilhados para o aumento de conhecimento e compreensão, acerca de temas relevantes. Desse modo, eventos como a Feira de Ciências, resultam ainda, em protagonismo estudantil, pesquisa, pensamento científico e integração entre áreas do conhecimento, aprimorando a aprendizagem e fortalecendo a ideia de divulgação científica por parte dos estudantes. A conexão com as áreas de conhecimento neste trabalho, é demonstrado pela Matemática, por conter estimativas envolvendo a área da floresta e a quantidade do CO2 a ser liberado, bem como pela Física, por envolver questões de densidade, termodinâmica e transferência de calor, além de conectar-se com a Biologia, por meio da ecologia, conservação ambiental e impacto na biodiversidade envolvidos, e por fim com a Química, por conta das reações químicas e o processo de combustão observados. O desenvolvimento dessa pesquisa proporcionou a divulgação da importância de intervenção e consequentemente de uma aplicação no que diz respeito à soluções de cenários graves presentes na nossa sociedade.

Agradecimento

À comunidade do IFFar- SAn, pela oportunidade de realizar um trabalho científico na Feira de Ciências, bem como aos docentes das áreas das ciências exatas e da natureza, que serviram como orientadores durante o desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO CORDEIRO, M. E. Fazendo cientistas na escola: revisitando a proposta da feira de ciências. **Revista Científica FESA**, [S. l.], v. 3, n. 23, p. 61–70, 2024.

CHAIA, B. **Agente extintor CO2 e seus diferenciais.** Disponível em: https://www.hidrauaco.com.br/blog/agente-extintor-co2-e-seus-diferenciais. Acesso em: 30 abr. 2025.

CIDESP. **Incêndio Florestais: Causas, Prevenção e Impactos.** Disponível em: https://cidesp.com.br/artigo/incendios-florestais/. Acesso em: 23 abr. 2025.

FIDALGO, A. Efeito dos incêndios florestais no ecossistema: revisão integrativa. In: **Efeito dos incêndios florestais no ecossistema: revisão integrativa**. Londres: Territorium: Revista Internacional de Riscos, 2022.

LENZ, Â. M. S.; HERBER, J.. Feira de Ciências: um projeto de iniciação a pesquisa. **Revista Destaques Acadêmicos,** [s. l.], ed. Edição Especial, p. 69-75, 2013.

PORTILLO,G. **Incêndios florestais:** causas, consequências e como evitá-los. Disponível em: https://pt.renovablesverdes.com/consequ%C3%AAncias-de-inc%C3%AAndios-florestais/. Acesso em: 6 maio 2025.

TONON, R. **O que é sequestro de carbono?** [S. l.], 2016. Disponível em: https://super.abril.com.br/ideias/o-que-e-sequestro-de-carbono. Acesso em: 4 abr. 2025.

UTILIZAÇÃO DE FOGUETES PARA O ENSINO CIENTÍFICO DOS ESTUDANTES

USE OF ROCKETS FOR SCIENTIFIC EDUCATION OF STUDENTS

ANA JÚLIA CASSEL RODRIGUES; BRENO KIEREPKA DOS SANTOS; WILLIAN RUBIRA DA SILVA

Resumo: O ensino dos conteúdos de física, matemática e química apresentam dificuldades significativas quando dependentes exclusivamente de metodologias tradicionais. Com isso, o laboratório didático, junto ao projeto de lançamento de foguetes, possibilita a aplicação de uma metodologia ativa. Nesta, os alunos colocam a mão na massa para confeccionarem foguetes de garrafa PET, nos padrões OBAFOG, ale de participar da construção das plataformas de lançamento. Para a confecção dos foguetes e das bases de lançamento foram utilizados materiais reciclados e de baixo custo, além de ferramentas de laboratório, seguindo normas de segurança estabelecidas pelo projeto. Os resultados do primeiro ano de execução do projeto demonstraram dificuldades gerais com a prática, porém revelaram grande envolvimento e motivação dos estudantes. Em seu segundo ano, o projeto dobrou o número de participantes e apresentou melhorias nos lançamentos, atingindo marcas inéditas em alcance e pressão. Conclui-se que a iniciativa auxilia no desenvolvimento do interesse científico, na aprendizagem interdisciplinar e na participação dos alunos em eventos institucionais. Assim, o projeto promove a interdisciplinaridade na prática científica de forma divertida, com trabalho em equipe, todos em busca do aprendizado e aprimoramento de seus foguetes.

Palavras-chaves: Interdisciplinar, Garrafa Pet, Mão na Massa

Abstrac: The teaching of physics, mathematics, and chemistry presents significant challenges when relying exclusively on traditional methodologies. In this context, the didactic laboratory, along with the rocket-launching project, enables the application of an active methodology. In this approach, students actively participate in constructing PET bottle rockets, following OBAFOG standards, as well as in the construction of launch platforms. Recycled and low-cost materials, as well as laboratory tools, were used to build the rockets and launch pads, in compliance with safety standards established by the project. The results from the first year of project execution showed general difficulties with the practical aspects, but revealed high levels of student involvement and motivation. In its second year, the project doubled the number of participants and showed improvements in the launches, achieving unprecedented records in range and pressure. It can be concluded that the initiative helps develop scientific interest, interdisciplinary learning, and student participation in institutional events. Thus, the project promotes interdisciplinarity in scientific practice in a fun way, with teamwork, where everyone is focused on learning and improving their rockets.

Keywords: interdisciplinary, PET bottle, hands on

INTRODUÇÃO

O ensino nas instituições educacionais referentes às disciplinas de física, matemática e química são de suma importância na vida dos estudantes, porém demonstram alto índice de dificuldade dos alunos na aprendizagem tradicional das escolas (Porto, Santana, 2023). Esse problema vem sendo enfrentado de diversas formas. A utilização do laboratório didático como ferramenta de ensino possui êxito no desenvolvimento de habilidades motoras, intelectuais e na análise de dados. Segundo Giordani (1999) saber identificar variáveis, extrair dados de experimentos e compreender fenômenos são competências de extremo valor para a educação científica do aluno. A experimentação não só exerce, mas também desenvolve o conhecimento científico dos estudantes.

O projeto de ensino aqui apresentando possui como objetivo, através do planejamento e construção de um aparato experimental para o lançamento de foguetes de garrafas de polietileno tereftalato (PET), o desenvolvimento de novos saberes, sejam eles de lançamentos, manuseio de ferramentas, desenvolvimento da criatividade, trabalho em equipe e os conceitos teóricos trazidos da sala de aula, vistos e aplicados na prática (Rodrigues, et. al, 2024). Diante disto, um projeto de lançamento de foguetes de garrafas PET foi submetido no *Campus* Santo Ângelo.

As aventuras dos lançamentos enfrentadas pelos estudantes do ensino médio são provocadas pela competição anual da Mostra Brasileira de Foguetes (OBAFOG), ligada à Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA), realizadas pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UERJ) em parceria com a Agência Espacial Brasileira (AEB). Esta mobiliza diferentes alunos, docentes e familiares em todo o país. Os estudantes do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) possuem uma competição própria, que acontece anualmente junto ao evento da Mostra da Educação Profissional e Tecnológica (MEPT), e que segue as regras e protocolos da OBAFOG.

O projeto atualmente encontra-se no seu segundo ano de atuação, com equipes formadas por alunos de diferentes anos e cursos do Instituto Federal Farroupilha, *campus* Santo Ângelo (IFFar-San). Resultados foram divulgados em eventos institucionais e da região. Como a presença dos alunos na feira da Agroindústria e Agricultura Familiar (FEAAGRI Missões), Jornada Integrada do Conhecimento (JIC), e desfile de 7 de Setembro. Para os participantes do projeto, o principal objetivo é a busca pela presença na competição anual na Mostra de Educação Brasileira (MEPT), sediada no campus Alegrete no ano de 2023 , São Vicente do Sul em 2024 e ocorrerá na cidade de Santa Rosa em 2025.

METODOLOGIA

Dentre os níveis propostos pela OBAFOG, o lançamento de foguetes de garrafas PET, são destinados aos alunos do ensino médio, com o uso de um combustível formado pela reação química do vinagre e bicarbonato de sódio, que libera CO_2 gerando uma pressão interna no foguete.

Os encontros acontecem de uma a duas vezes por semana, nas terças e sextas-feiras no contra turno das aulas. Nesses momentos os participantes são convidados a produzirem seus foguetes, montagem das plataformas e lançamentos utilizando ar comprimido ou vinagre com bicarbonato de sódio. A instituição fornece almoço para os participantes, bem como bolsa e valor de custo através do projeto de ensino devidamente regularizado. Os encontros acontecem no laboratório de matemática e física entre as 13h30 e 17h00, com os lançamentos acontecendo em locais abertos variados do campus.

Na figura 1 podemos observar os materiais utilizados em laboratório para a confecção das bases de lançamentos; canos, presilhas, abraçadeiras, serra cortante, mini retificadora e anéis de vedação. O foguete de garrafa PET é lançado por meio de uma base feita por canos e conexões de policloreto de vinila (PVC), registro de PVC e um manômetro, que serve para a indicação da pressão gerada, em psi.

Fonte: Próprio autor

Os foguetes de garrafa PET são totalmente reciclados, confeccionados por garrafas de refrigerante como corpo principal do foguete, capas de caderno, papelão, Compact Disc (CD) e tampas de potes de sorvetes são utilizados como aletas, parte fundamental para a estabilidade do voo. As coifas, em formato de ogiva, são feitas de outras garrafas PETs que portam em seu interior uma bexiga ou massa epóxi, funcionando como peso para equilíbrio do foguete durante o lançamento. Importante destacar que os estudantes são incentivados a reutilizarem e reciclarem o maior número de matérias possíveis, visando sustentabilidade e a preservação ambiental. Diferentes modelos são apresentados na figura 2.

Fonte: Próprio autor

Durante os lançamentos é imprescindível a utilização dos equipamentos de segurança, Equipamento de Proteção Individual (EPI) pelos integrantes da equipe lançadora. Seguindo as normas que a organização da OBAFOG orienta, como os óculos de proteção, jalecos e a distância necessária para o lançamento do foguete. Na figura 3 os integrantes do projeto utilizam dos equipamentos necessários, EPI para o manuseio das ferramentas, além do trabalho em equipe e de conhecimento desenvolvido pelos alunos.

Fonte: Próprio autor

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento do primeiro ano de projeto de ensino os integrantes, em 2024, apesar de poucos competidores, estes apresentaram gosto pelo trabalho proposto em laboratório. A mão na massa é um ponto fundamental na elaboração e construção das bases de lançamento e foguetes de garrafas PET.

Na competição da OBAFOG do ano de 2024 proposta pela MEPT, no *Campus* de São Vicente do Sul, os alunos encararam o desafio e entregarem o seu melhor, apesar dos resultados desgostosos, com foguetes e as duas bases de lançamento destruídas. Ainda assim, as equipes participantes resistiram e permaneceram ativas no projeto em busca do futuro sucesso nos lançamentos.

No ano seguinte, 2025, a experiência dos veteranos foi crucial para o bom desenvolvimento do projeto, onde todos os participantes são submetidos ao desafio de criar e desenvolver os próprios foguetes e bases de lançamento. Os testes feitos durante o primeiro semestre letivo demonstraram marcas nunca alcançadas anteriormente, seja com alcance ou pressão gerada pela liberação do CO2. Apesar de alcançarmos de forma consistente lançamentos com distância de média de 120 metros, estes resultados representam uma melhora de 300% com relação às distâncias da primeira competição de 2023.

CONCLUSÃO

O projeto de ensino vem desenvolvendo com êxito seu trabalho, motivando o interesse dos alunos com as disciplinas que giram em torno do lançamento de garrafa PET e em frequentar o laboratório didático. Este movimento expõe os estudantes a cultura cientifica, baseada na experimentação e na verificação de hipóteses. O trabalho feito inicialmente por sete competidores se multiplicou e atualmente se encontra com quatorze participantes que disputam a sua presença no evento MEPT, que ocorrerá no dia 6 de novembro de 2025, em Santa Rosa.

Encontros semanais são desenvolvidos para o aperfeiçoamento das bases e seus respectivos foguetes em busca do sucesso nos lançamentos, a procura de marcas que anteriormente não foram alcançadas. Os estudantes demonstraram empolgação com os eventos se aproximando. Importante ressaltar o aproveitamento que o desenvolvimento de foguetes de garrafa PET proporciona aos alunos, como ferramenta de ensino e como fator motivacional, incentivando os estudantes a permanecerem no Instituto Federal Farroupilha.

Agradecimento

A esta instituição, Instituto Federal Farroupilha que oportunizoue financiou a realização do projeto e a vivência em eventos institucionais. Ao orientador Prof. Dr. Willian Rubira da Silva. Além de todos os envolvidos no desenvolvimento deste trabalho, sem eles nada seria possível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PORTO, K. S.; SANTANA, L. S. **Os tipos de laboratório didático e suas contribuições na formação científica dos estudantes**. 14. ed. Revista Práxis, 2023

GIORDAN, M. G. **O papel da experimentação no ensino de ciências**. 10. ed. São Paulo: Química nova na escola, . 43p.

RODRIGUES, J. C. et al. **Do ensino médio ao espaço** : lançamento de foguetes de garrafas PET's. Anais do I Congresso Norte-Nordeste PIBID/PRP. Campina Grande. Realize Editora, 2024.

VIVÊNCIAS SIMBÓLICAS E ESTÉTICAS DO ESPORTE ESCOLAR: A EXPERIÊNCIA DA EQUIPE DE ATLETISMO NO IFFAR – CAMPUS SANTO ÂNGELO

SYMBOLIC AND AESTHETIC EXPERIENCES OF SCHOOL SPORTS: THE EXPERIENCE OF THE ATHLETICS TEAM AT IFFAR – SANTO ÂNGELO CAMPUS

EVELYN RITTER; LARISSA ZANETTI THEIL; ELIEZER LAMAS DA SILVA

Resumo: A promoção de competições esportivas em ambientes educacionais tem assumido crescente relevância. Nesse contexto, destacam-se os Jogos Estudantis do Instituto Federal Farroupilha (Jeif), os Jogos dos Institutos Federais da Região Sul (JIFSul) e os Jogos Escolares do Rio Grande do Sul (Jergs), que materializam exemplos dessa premissa. O presente estudo busca interpretar e analisar, por meio da metodologia imagética - Iconografia e Iconologia -, a participação da equipe de atletismo do Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo nos Jeif, JIFSul e Jergs nos anos de 2024 e 2025. Para isso, utilizou-se um acervo com mais de mil fotografias produzidas pelos atletas e por fotógrafos oficiais, posteriormente catalogadas conforme modalidade, prova e naipe. Os resultados evidenciam a riqueza do esporte educacional, expressa em disposições corporais, formas de lidar com sentimentos, expressões emocionais nas conquistas de pódios, além de aspectos de sociabilidade e vínculos no ambiente esportivo. A análise imagética revela que a linguagem corporal constitui um texto capaz de expressar produções éticas e estéticas ligadas ao esporte. Conclui-se que a reflexão simbólica e estética sobre o esporte no espaço educacional, a partir do registro imagético, possibilita novas compreensões do fenômeno esportivo e valoriza as experiências formativas vivenciadas pelos atletas do Campus Santo Ângelo.

Palavras-chaves: Educação, esporte, fotografia

Abstrac: The promotion of sports competitions in educational settings has become increasingly important. In this context, the Internal Student Games (JEIF), the Student Games of the Brazilian Regions (JIF SUL), and the Rio Grande do Sul School Games (JERGS) stand out. This study seeks to interpret and analyze, through the imagery methodology of Iconography and Iconology, the participation of the track and field team of the Instituto Federal Farroupilha – Santo Ângelo Campus in the JEIF, JIF SUL, and JERGS in 2024 and 2025. To this end, we used a collection of over a thousand photographs taken by athletes and official photographers, later cataloged by modality, event, and category. The results highlight the richness of educational sports, expressed in body postures, ways of coping with feelings, emotional expressions on the podiums, as well as aspects of sociability and bonding in the sports environment. Analysis of the images reveals that body language constitutes a text capable of expressing ethical and aesthetic productions linked to sport. It is concluded that the symbolic and aesthetic reflection on sport in the educational space, based on the imaginary, enables new understandings of the sporting phenomenon and enhances the formative experiences of athletes at the Santo Ângelo Campus.

Keywords: Sport, education, photography

INTRODUÇÃO

As competições esportivas em âmbito escolar constituem-se como instâncias formativas de caráter multidimensional, nas quais se articulam processos de desenvolvimento físico, social, cognitivo e cultural, contribuindo para a consolidação da cidadania e para a construção de identidades juvenis vinculadas ao universo esportivo. Nesse sentido, iniciativas como os Jogos Estudantis do Instituto Federal Farroupilha (Jeif), os Jogos dos Institutos Federais da Região Sul (JIFSul) e os Jogos Escolares do Rio Grande do Sul (Jergs) exemplificam a relevância dessas práticas no contexto educacional. Neste contexto, considerando que as práticas esportivas podem ser registradas e ressignificadas por diferentes vias, em especial a fotografia, como dispositivo produtor de significados, capaz de constituir-se como fonte de memória, análise e conhecimento, este estudo tem como objetivo interpretar e analisar a participação da equipe de atletismo do Câmpus Santo Ângelo nos referidos eventos esportivos nos anos de 2024 e 2025.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa fundamentada na metodologia de interpretação imagética, com base nos métodos da Iconografia e Iconologia propostos por Panofsky (2011). Enquanto a Iconografia se concentra na descrição e reconstituição dos elementos visíveis das imagens, a Iconologia busca interpretar os significados simbólicos implícitos, expressos nas identidades visuais, posturas, gestos, emoções, vestimentas e demais aspectos corporificados nos registros fotográficos. Para essa análise, foram consideradas ainda as contribuições de Rose (2012), que compreendem as imagens como construtoras de realidades, indo além de meras representações do passado.

O corpus documental constituiu-se de um acervo de mais de 1000 fotografias, do acervo pessoal dos atletas e dos fotógrafos oficiais dos eventos. Primeiramente, foi realizada uma triagem dos documentos fotográficos, posteriormente uma catalogação de imagens, criando termos de indexação conforme modalidade, prova e naipes. Todas as imagens estão armazenadas no acervo imagético da Educação Física do Campus Santo Ângelo. As análises, incluíram a análise individual dos alunos/atletas, análise coletiva das imagens entre pesquisadores e atletas e discussões reflexivas e teóricas sobre seus significados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados, permite-se afirmar que a participação da equipe esportiva trouxe aquisições de ordem física, cognitiva e social aos educandos. A partir dos referenciais metodológicos adotados, foram selecionadas 8 fotografias que representam o vivido e experimentado pelos atletas, evidenciando não apenas sua composição visual, mas também a forma como eram percebidas pelos estudantes.
Entre as singularidades identificadas, destaca-se o **desempenho esportivo**, compreendido em duas dimensões complementares: como processo

de desenvolvimento e aperfeiçoamento técnico e como resultado decorrente das ações esportivas (GÓMEZ et al., 2021; QUINAUD et al., 2022). Enquanto processo, manifesta-se no aperfeiçoamento técnico e na aquisição progressiva de habilidades motoras e cognitivas relacionadas à modalidade, observável nas Figuras 1, 2 e 3, por meio do uso correto do bloco de partida, da execução adequada da empunhadura do implemento e da sincronização entre respiração, posicionamento de braços e pernas durante a prova (TILL et al., 2020; CARVALHO et al., 2023). Já o desempenho esportivo enquanto resultado evidencia-se por meio das conquistas materiais e simbólicas, como medalhas, posições no pódio e gestos corporais de celebração coletiva, conforme ilustrado nas Figuras 4 e 5 (REINEBO et al., 2023; KELLY et al., 2022).
Outro aspecto relevante refere-se ao uniforme, um dos principais símbolos do esporte (OLIVEIRA e RIAL, 2020). Na figura 8, percebe-se que essa a identidade visual configura-se como uma construção de pertencimento e a eliminação de estereótipos de gênero, pois meninos e meninas vestem o mesmo uniforme, se identificando igualmente como atletas. Além disso, esse uniforme, ao ser compartilhado por atletas e treinadores, fortalece o imaginário coletivo e contribui para a valorização do grupo como unidade. De acordo com Vieira, Oliveira e Machado (2019) e Souza et. al (2025) a dimensão relacional do esporte é marcada pelas interações sociais que ocorrem em contextos competitivos. A relação interpessoal entre treinador e atleta visualizada nas figuras 6 e 8 exerce papel decisivo no rendimento esportivo, uma vez que vínculos de confiança e cooperação condicionam a qualidade das ações. Essa integração não apenas reforça a constituição de uma equipe, mas também promove um sentimento de pertencimento que potencializa o desempenho individual e coletivo, dentro e fora do ambiente esportivo. Nesse contexto, a alegria da conquista e o prazer do dever cumprido surgem como expressões subjetivas da experiência esportiva.
O esporte também é ferramenta importante de influência no comportamento e no modo de agir dos adolescentes, ensinando lições que lhe serão úteis para a vida. Paes e Balbino (2022) e Hirama et. al (2024) destacam o esporte como ferramenta pedagógica e formativa capaz de influenciar o comportamento e a construção de valores entre adolescentes e jovens. Tal perspectiva pode ser observada na figura 7, diante do desgaste físico e emocional do atleta ao terminar sua prova. De maneira implícita, o atleta reconhece o mérito do adversário e compreende que o desempenho não se limita à vitória, mas também envolve a resiliência e a capacidade de superação

IMAGEM 1

IMAGEM 2

IMAGEM 3

IMAGEM 4

IMAGEM 5

IMAGEM 6

IMAGEM 7

IMAGEM 8

Fonte: Acervo imagético EF Campus Santo Ângelo

CONCLUSÃO

A reflexão sobre o imagético esportivo revelou-se profícua para a compreensão da linguagem corporal como forma de textualidade, evidenciando que os registros fotográficos do esporte permitem o acesso a saberes que transcendem a dimensão do visível, articulando-se à historicidade, à cultura esportiva e às identidades em construção. Desse modo, esse estudo contribui para a ampliação das possibilidades de investigação no campo da educação e do esporte, demonstrando que a fotografia não apenas documenta práticas, mas também atua como mediadora de significados, memórias e experiências formativas. Ao reconhecer a potência do imagético enquanto fonte de conhecimento, abre-se espaço para novas abordagens interdisciplinares que considerem o esporte como fenômeno cultural complexo, passível de múltiplas leituras e interpretações. Por fim, ressalta-se a importância de que futuras pesquisas ampliem o escopo dessa análise, explorando diferentes modalidades esportivas, contextos institucionais e recursos visuais, de modo a aprofundar a compreensão sobre as interfaces entre esporte, educação, cultura e imagem.

Agradecimento

Agradeço à professora Larissa, pelo apoio, incentivo e dedicação ao longo dessa caminhada. Sua orientação e confiança foram fundamentais para a realização deste trabalho e para o crescimento pessoal e esportivo que vivi nesse processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GÓMEZ, M. Á.; LAGO-PEÑAS, C.; LAGO-BALLESTEROS, J. *Performance in team sports: An integrative perspective of physical, technical,*

tactical and psychological components. **Journal of Human Kinetics**, v. 77, n. 1, p. 5–20, 2021.
HIRAMA, L. K.; JOAQUIM, C. S.; GALATTI, L. R.; MONTAGNER, P. C. *Esporte e valores: contribuições para a formação da personalidade moral.* SciELO Preprints, 2024. Disponível em: https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/9528. Acesso em: 20 out. 2025.
OLIVEIRA, A.; RIAL, C. *Corpo, esporte e identidade: símbolos e representações na cultura esportiva.* **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 42, n. 3, p. 1–9, 2020.
PAES, R. R.; BALBINO, H. F. *Educação pelo esporte: contribuições para a formação integral.* **Motrivivência**, v. 34, n. 66, p. 1–15, 2022.
VIEIRA, L. F.; OLIVEIRA, J. S.; MACHADO, A. A. *A relação treinador-atleta e sua influência no desempenho esportivo.* **Revista da Educação Física/UEM**, v. 30, e3003, 2019.
MACHADO, A. A. *Psicologia do esporte: temas emergentes.* Jundiaí: Ápice, 1997.
PANOFKSY, E. *Iconografia e Iconologia: uma introdução ao estudo da arte da Renascença.* 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 2011.
ROSE, G. *Visual methodologies.* Gosport: SAGE Publications Ltd., 2012.

SOUZA, Renato Mendoça de; FREIRE, Gabriel Lucas Morais; SILVA Xavier, Sherdson Emanoel da; LEÃO, Iberê Caldas Souza; NASCIMENTO JÚNIOR, José Roberto Andrade do. *A influência do relacionamento treinador-atleta no desenvolvimento de habilidades para a vida em jovens praticantes de handebol.* Revista Brasileira do Esporte e do Exercício, v. 1, n. 2, p. [sem p. específica], 2022. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/esporteeexercicio/article/view/257057. Acesso em: 20 out. 2025.

CARVALHO, H. M. et al. *Mismatches in youth sports talent development: problems and implications for performance and athlete welfare.* BMJ Open Sport & Exercise Medicine / PMC, 2023. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10312081/. Acesso em: 20 out. 2025.

KELLY, A. L. et al. *Special issue: Talent Identification and Development in Sports Performance.* Frontiers in Sports and Active Living, 2022. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9781698/. Acesso em: 20 out. 2025.

QUINAUD, R. T. et al. *The holistic development of talented sportspersons through integrated performance, psychosocial and educational processes.* Frontiers in Sports and Active Living, 2022. Disponível em: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fspor.2022.929981/full. Acesso em: 20 out. 2025.

REINEBO, G. et al. *Effects of psychological interventions to enhance athletic performance: a systematic review with meta-analyses.* Sports Medicine — Open, v. 9, art. 84, 2023. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10933186/. Acesso em: 20 out. 2025.

TILL, K. et al. *Challenges and (possible) solutions to optimizing talent identification and development in youth sport.* Frontiers in Psychology, v. 11, art. 664, 2020. Disponível em: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.00664/full. Acesso em: 20 out. 2025.

“VOCÊ SABE A DIFERENÇA ENTRE SAPOS, RÃS E PERERECAS?”: ENSINO DE CIÊNCIAS E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

“DO YOU KNOW THE DIFFERENCE BETWEEN FROGS, TOADS, AND TREE FROGS?”: SCIENCE EDUCATION AND SCIENTIFIC POPULARIZATION

ANA LAURA ENGEL DA SILVA; GILSON ANDRÉ ZMIJEWSKI;
LARISSA LUNARDI; TATIANA RAQUEL LOWE

Resumo: O presente relato de experiência descreve uma prática realizada no componente curricular Prática de Ensino de Biologia V, na qual os acadêmicos de Licenciatura em Ciências Biológicas assumiram o papel de divulgadores científicos de conteúdos voltados à Zoologia, por meio do perfil “Biologando (@biologando.iffar)” no Instagram. A atividade teve como foco a produção do vídeo “Você sabe a diferença entre sapos, rãs e pererecas?”, envolvendo as etapas de pesquisa bibliográfica, elaboração de roteiro, escolha dos vídeos e edição com o software DaVinci Resolve. A experiência promoveu o engajamento dos licenciandos, favorecendo uma maior compreensão sobre a função social da ciência, ao mesmo tempo em que estimulou o desenvolvimento de competências comunicativas. Dessa forma, a divulgação científica em redes sociais mostra-se como uma alternativa pedagógica capaz de aproximar o conhecimento científico da realidade dos estudantes e do público em geral.

Palavras-chaves: Instagram, vídeo, Zoologia, Ensino de Biologia

Abstrac: This experience report describes a practice carried out in the Biology Teaching Practice V curricular component, in which undergraduate students in Biological Sciences took on the role of scientific communicators of zoology-related content through the Instagram profile "Biologando (@biologando.iffar)." The activity focused on producing the video "Do you know the difference between frogs, toads, and tree frogs?", involving bibliographic research, script development, video selection, and editing with DaVinci Resolve software. The experience fostered engagement among undergraduate students, fostering a greater understanding of the social function of science while also stimulating the development of communication skills. Thus, scientific communicators on social media are a pedagogical alternative capable of bringing scientific knowledge closer to the realities of students and the general public.

Keywords: Instagram, video, Zoology, Biology Teaching

INTRODUÇÃO

Este relato de experiência apresenta algumas das atividades desenvolvidas no componente curricular Prática de Ensino de Biologia V, do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, no Instituto Federal Farroupilha (IFFar), *Campus* Santa Rosa. De acordo com sua ementa, a disciplina contempla o planejamento e a elaboração de materiais voltados à divulgação científica (Instituto Federal Farroupilha, 2022). Nesta edição, a proposta buscou estimular os acadêmicos a assumirem o papel de protagonistas na difusão do conhecimento científico, utilizando como ferramenta um perfil no Instagram, uma das redes sociais mais utilizadas no mundo, que possibilita a publicação de fotos, vídeos e stories, e a interação entre usuários (Souza; Figueiredo, 2021). Nos últimos anos, a divulgação científica tem ganhado espaço como estratégia para aproximar a ciência da sociedade. Em um contexto no qual informações equivocadas e a desconfiança em relação ao conhecimento científico são recorrentes, torna-se fundamental investir em iniciativas que forneçam dados confiáveis e contextualizados (Bueno, 2009; Vogt, 2011).

Conforme destaca Bueno (2009), divulgar ciência significa empregar recursos, técnicas e produtos capazes de tornar o conhecimento compreensível ao público leigo. Para Leibruder (2003), esse processo requer o uso de diferentes estratégias discursivas, como comparações, metáforas, explicações e recursos visuais, que aproximam o leitor do tema científico e favorecem o engajamento. No contexto escolar, tais práticas contribuem para a popularização da ciência e para a participação dos estudantes na construção do saber, despertando interesse e reforçando a função social da ciência. Elaborou-se, portanto, o perfil intitulado “Biologando (@biologando.iffar)”, destinado à divulgação de conteúdos de Botânica, Zoologia e Ecologia. Na sequência traremos um recorte da produção de um dos vídeos do perfil do Instagram, intitulado “Você sabe a diferença entre sapos, rãs e pererecas?”, representando algumas das atividades desenvolvidas na Prática de Ensino de Biologia V.

METODOLOGIA

A produção do vídeo foi realizada de maneira colaborativa, com a participação ativa dos estudantes da Licenciatura em Ciências Biológicas. O processo iniciou-se com a seleção do tema, discutida a partir de conteúdos abordados em disciplinas como Sistemática das Angiospermas e Zoologia de Vertebrados, em diálogo com conceitos de Ecologia. O grupo ficou responsável por desenvolver um conteúdo relacionado à Zoologia, a partir de pesquisas em fontes acadêmicas seguras, como artigos, livros e materiais de divulgação científica.

A etapa de levantamento bibliográfico e organização do referencial teórico estendeu-se por cerca de três semanas. Em seguida, foi elaborado o roteiro, que segundo Seabra (2016), é uma composição escrita das cenas da história que será contada, usando descrições detalhadas, imagens e sons. Deve conter elementos como a sequência, aspectos visuais, imagem, música, efeitos e tempo de duração (Santiveri, 2014). Assim, realizamos o roteiro de forma escrita em um documento e a escolha dos vídeos utilizados pelo programa Canva, uma plataforma que permite selecionar materiais livres de direitos autorais e que possui uma vasta quantidade de vídeos de boa qualidade. Na fase seguinte, realizou-se a edição no *software* DaVinci Resolve, utilizando recursos simples, mas eficazes, de comunicação visual. Para a divulgação, escolheu-se o formato de reel no perfil “Biologando (@biologando.iffar)”, criado no âmbito da disciplina.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento da atividade, os licenciandos demonstraram expectativa e curiosidade, uma vez que a produção de vídeos não havia sido realizada em componentes anteriores do curso. Essa experiência favoreceu o desenvolvimento de diferentes habilidades, como a pesquisa

científica, a escrita, a oralidade, a edição de mídias e o uso de linguagens variadas. Segundo Pires (2010), a criação audiovisual permite aos estudantes construírem suas próprias narrativas, reinventando formas de escrita e estabelecendo novos vínculos comunicativos com colegas, professores e sociedade. Assim, os licenciandos assumiram um papel ativo no processo de aprendizagem, exercitando a clareza e a criatividade na transmissão de ideias. A escolha pelo vídeo como recurso pedagógico fundamenta-se em sua importância na era digital. Para Moran (1995), o uso desse recurso em sala de aula aproxima o ensino das linguagens contemporâneas e estimula uma visão mais crítica. Desta forma, a publicação no perfil de divulgação científica ampliou o alcance das informações, atraindo o público externo e ajudando a desconstruir concepções equivocadas. O Instagram também se mostrou uma ferramenta estratégica de ensino, pois redes sociais com grande engajamento possibilitam a circulação de informações em linguagem acessível, com recursos verbais e não verbais, favorecendo a interação e a colaboração (Souza; Figueiredo, 2021; Pereira; Silva Júnior; Silva, 2019).

O vídeo, intitulado “Você sabe a diferença entre sapos, rãs e pererecas?” (Figura 1), trouxe como curiosidade as características distintas entre esses anfíbios. Os anuros, ou seja, o grupo da ordem Anura que compreende os sapos, as rãs e as pererecas, apresentam adaptações para o salto e possuem aspectos morfológicos que os diferenciam entre si, porém estes aspectos às vezes não são bem visualizados, ocasionando dúvidas na população sobre o nome correto quando o animal é observado. Os sapos têm corpo mais robusto, pele seca e cheia de verrugas, sendo mais adaptados à vida terrestre. Eles buscam fonte de água principalmente para a reprodução e possuem bolsas atrás dos olhos, que são glândulas que soltam veneno para se defenderem (Eterovick; Souza; Sazima, 2020).

Figura 1 - Recortes do Vídeo “Você sabe a diferença entre sapos, rãs e pererecas?”

Fonte: Autores, 2025

As rãs têm uma anatomia muito mais adaptada ao ambiente aquático, onde elas permanecem a maior parte do tempo. Possuem pernas traseiras longas, sendo ótimas saltadoras e ágeis. Ainda, a pele é lisa, úmida e apresentam membranas interdigitais, que auxiliam no nado (Eterovick; Souza; Sazima, 2020). Já as pererecas são menores e possuem uma vida arborícola. Uma grande diferença das pererecas do restante dos anuros é a presença de discos adesivos na ponta dos dedos, que funcionam como ventosas, sendo ótimo para escalar folhas, galhos e até mesmo paredes (Eterovick; Souza; Sazima, 2020). Ainda, o vídeo destaca que os machos das espécies de anuros, produzem um som chamado de “coaxo”. Cada espécie de anuro, e também cada indivíduo, possui a sua própria vocalização e eles cantam com a intencionalidade de atrair as fêmeas (Hickman, 2022).

O vídeo sobre os anuros, até o dia 20/08/2025, teve-se o total de 1.489 visualizações e 13 compartilhamentos (*Link* do vídeo: https://www.instagram.com/reel/DLTG93hvYFj/?igsh=NWhhb3p4emRkZ2Fi). Além disso, os trabalhos promoveram reflexões sobre a importância de tornar o conhecimento científico acessível, especialmente em tempos de desinformação. Concluindo, Vogt (2011) argumenta que a busca pela qualidade de vida por meio da ciência envolve também direcionar o conhecimento para o bem-estar cultural, favorecendo o pensamento crítico e a curiosidade despertada pelo saber. Assim, ao divulgar um conhecimento, de forma clara e correta, poderá ajudar a combater a desinformação.

CONCLUSÃO

A experiência realizada no âmbito da Prática de Ensino de Biologia V evidenciou o caráter formativo da divulgação científica para a formação inicial de professores de Ciências. A utilização de redes sociais como o Instagram mostrou-se uma ferramenta possível para exercitar a disseminação de conceitos científicos de modo criativo, acessível e atrativo ao público. Além do desenvolvimento de competências técnicas e pedagógicas, como a pesquisa, a construção de roteiros, a edição e a oralidade, a prática proporcionou aos licenciandos uma reflexão crítica sobre o papel social da ciência e sobre a responsabilidade do professor em promover uma educação científica de qualidade e confiável. Conclui-se, portanto, que integrar práticas de divulgação científica ao currículo das licenciaturas fortalece a articulação entre teoria e prática, estimula o protagonismo estudantil e amplia as possibilidades de ensino-aprendizagem.

Agradecimento

Agradecemos de forma especial às professoras Tatiana e Larissa, pela dedicação, apoio constante e orientações ao longo de todo o desenvolvimento do trabalho. Suas contribuições foram essenciais para a realização da experiência e para nossa formação docente. Estendemos também nossa gratidão ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFFar – Campus Santa Rosa, pela oportunidade de vivenciar práticas tão relevantes, que fortalecem a qualidade do ensino e reafirmam a importância da formação

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUENO, Wilson da Costa. **Comunicação científica e divulgação científica:** aproximações e afastamentos. Informação & Sociedade: Estudos, João Pessoa, v. 19, n. 1, p. 11-22, jan./abr. 2009.

ETEROVICK, Paula Cabral.; SOUZA, Adriano Marques de; SAZIMA, Ivan. Anfíbios anuros da Serra do Cipó. 2. ed. Belo Horizonte: PUC Minas, 2020.

HICKMAN, Cleveland P. et al. **Princípios Integrados de Zoologia**. 16. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas** – Campus Santa Rosa. Santa Rosa: IFFar, 2022.

LEIBRUDER, Lilian. **A divulgação científica como forma de mediação**. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fabio (org.). Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ, 2003. p. 109–124.

MORAN, José Manuel. **O vídeo na sala de aula**. Comunicação & Educação, São Paulo, v. 2, 1995.

PEREIRA, Jocimario Alves; SILVA JÚNIOR, Jairo Ferreira da; SILVA, Everton Vieira da. Instagram como Ferramenta de Aprendizagem Colaborativa Aplicada ao Ensino de Química. **Revista Debates em Ensino de Química**, vol. 5, n. 1, p. 119–131, 2019.

PIRES, Eloiza Gurgel. **A experiência audiovisual nos espaços educativos:** possíveis interseções entre educação e comunicação. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 36, n.1, p. 281-295, jan./abr. 2010.

SANTIVERI, Noemi. Producción de un videoclip en ciencias de la educación. In: PEREIRA, Josias (Org.). **Produção de vídeos nas escolas:** uma visão Brasil-Itália-Espanha-Equador. Pelotas: ERD Filmes, 2014.

SEABRA, Carlos. **Pequeno guia de microvídeos: dicas e orientações para a produção de vídeos de curtíssima metragem.** 1. ed. Oficina Digital, 2016.

SOUZA, Laís Machado de; FIGUEIREDO, Roniel Santos. Desdobramentos pedagógicos da utilização do Instagram para a promoção da Educação Ambiental. **Revista Interdisciplinar Sulear**, v. 4, n. 9, 2021, p. 138-152.

VOGT, Carlos. De Ciências, divulgação, futebol e bem-estar cultural. In. PORTO, Cristiane; BROTAS, Antônio Marcos Pereira; BORTOLIERO, Simone Terezinha (Org.). **Diálogos entre ciência e divulgação científica.** Salvador: Edufba, 2011.

WEBCOOL: CONTROLE INTELIGENTE DE AR-CONDICIONADO COM INTERFACE ONLINE

WEBCOOL: INTELLIGENT AIR CONDITIONING CONTROL WITH ONLINE INTERFACE

KASSIANO DE FREITAS FELIX; NATTHAN RUSCHEL SOARES

Resumo: O presente projeto tem como objetivo desenvolver uma solução tecnológica para automatizar o controle dos aparelhos de ar-condicionado da escola por meio de uma caixa eletrônica equipada com sensor infravermelho, conectada à rede Wi-Fi institucional, possibilitando o acionamento remoto dos dispositivos. Utilizando microcontroladores com conectividade (como o ESP8266 ou ESP32), emissores infravermelhos e uma interface de controle via navegador ou aplicativo, os estudantes irão projetar, programar e implementar um sistema funcional de Internet das Coisas (IoT) que simula os comandos dos controles remotos dos aparelhos. O projeto busca aliar o aprendizado prático de eletrônica, programação e redes com a promoção de eficiência energética e gestão inteligente dos recursos da escola. Além disso, incentiva o trabalho colaborativo, a inovação e a aplicação de conhecimentos técnicos em problemas reais do ambiente escolar.

Palavras-chaves: Palavras–chave: Prototipagem, Cultura Maker, Arduino, Eletrônica

Abstrac: The present project aims to develop a technological solution to automate the control of the school's air conditioners through an electronic box equipped with an infrared sensor, connected to the institutional Wi-Fi network, enabling remote activation of the devices. By using microcontrollers with connectivity (such as ESP8266 or ESP32), infrared emitters, and a control interface via browser or mobile application, students will design, program, and implement a functional Internet of Things (IoT) system that simulates the commands of the air conditioners' remote controls. The project seeks to combine practical learning in electronics, programming, and networking with the promotion of energy efficiency and smart management of the school's resources. Furthermore, it encourages collaborative work, innovation, and the application of technical knowledge to real-world problems in the school environment.

Keywords: Prototyping, Maker Culture, Arduino, Electronics

INTRODUÇÃO

A informática é uma área que evolui de forma acelerada, onde em pouco tempo passamos de equipamentos que eram capazes de realizar operações básicas de matemática para máquinas potentes capazes de produzir efeitos realistas em telas de cinema, capazes de controlar robôs a distância, até o ponto de existirem fábricas só de robôs que trabalham 24 horas por dia e em ambientes completamente escuros.

O mundo de hoje está cada vez mais voltado para a inteligência artificial, IoT (*internet of things*), ciências de dados, que são áreas com grande aplicação no ramo empresarial, como por exemplo, a robótica é uma área capaz de produzir a interdisciplinaridade entre as disciplinas do conhecimento comum das escolas. Dentro da robótica é possível trabalhar ao mesmo tempo, conceitos de física e matemática, já que na construção de circuitos, os alunos devem tomar cuidado com a resistência elétrica dos equipamentos, a tensão elétrica e a corrente elétrica, e só é possível saber quais equipamentos através das contas matemáticas.

Com o crescimento da informática, já é possível termos relógios que medem a frequência cardíaca e o pulso do usuário, já é possível que uma geladeira faça a compras de alimentos para a casa, são equipamentos capazes de coletar e enviar dados para outros sistemas/equipamentos.

Todas as salas de aulas/Laboratórios do Instituto Federal Farroupilha - campus Uruguaiana possuem equipamentos de ar condicionado. Tais equipamentos são controlados através de frequências do Infravermelho presente nos emissores e receptores do controle e do condicionador de ar. Foi observado que ao longo do tempo, existe uma quantia considerável de controles extraviados ou perdidos, gerando um custo extra para o campus.

Cada equipamento de condicionador de ar tem um controle específico, pois a frequência de funcionamento pode depender da marca. O presente trabalho tem o intuito de criar uma caixa para controlar as funções dos equipamentos de maneira universal, assim não sendo necessário o uso de controles. O produto será em formato de caixa com botões embutidos e será construído com placas microcontroladoras (arduino ou ESP) capazes de fazer a comunicação com o equipamento através de módulo transmissor e receptor de Infravermelho, assim, a comunicação entre o equipamento e a caixa será através do infravermelho. Os condicionadores de ar serão ligados em uma segunda placa controladora que será ligada à internet e ao servidor do campus. Com essa segunda placa será possível determinar se o aparelho ficou ligado ao fim do dia, se estiver ligado, poderá ser feito desligamento do equipamento de forma remota.

METODOLOGIA

O produto final do projeto é uma caixa capaz de controlar e reter informações sobre o aparelho de ar-condicionado das salas de todo o campus através da integração entre microcontroladores arduino e ESP 8266, que farão o processamento dos dados e a comunicação como servidor de internet do campus. Outros componentes eletrônicos utilizados como leds, resistores, tela liquid crystal 20x4 para visualização de informações para o usuário e módulo de transmissão e recepção de sinal infravermelho para a comunicação com o aparelho de ar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto inicia com aulas teóricas, para que os alunos bolsistas tenham um apanhado geral sobre o que será feito e como será feito. É importante que eles tenham consolidado o conhecimento de eletrônica e IoT. Alguns encontros com aulas práticas, para que possam realizar a montagem de alguns circuitos básicos, assim criando protótipos funcionais. A codificação será de forma colaborativa, não sendo criada por apenas um dos alunos, mas sim de forma que todos possam fazer suas contribuições.

Após a criação de um primeiro protótipo funcional, será feita a integração com a rede de internet do instituto, para alguns testes e ajustes, quando tudo estiver sem erros, abriremos a etapa para a implementação das caixas em alguma sala de testes, para que ver se haverão erros com o passar do tempo.

O atual protótipo tem se mostrado eficaz, com algumas ressalvas quanto à marca de cada aparelho de ar condicionado, que trabalha em frequências um pouco diferentes.

CONCLUSÃO

Espera-se que com os primeiros protótipos funcionais, o controle dos equipamentos de ar-condicionado possam diminuir alguns custos com conta de luz, já que em alguns casos, os aparelhos ficam ligados durante a noite toda, desperdiçando parte do orçamento.

O produto gerado pelo projeto será uma caixa eletrônica com emissor infravermelho capaz de controlar o ar-condicionado, criando uma comunicação com a rede wifi do instituto para que possam informar aos usuários quais equipamentos estão ligados e assim serem desligados de forma remota.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMPOS, F. R.: (2019). **A robótica para uso educacional**. Editora Senac; Edição · 1ª; Páginas · 280 ; Editora · SENAC SÃO PAULO

MEDEIROS, L. F.; WÜNSCH, L. P.: (2019). **Ensino de programação em robótica com Arduino para alunos do ensino fundamental**: relato de experiência. Revista Espaço Pedagógico, [S. l.], v. 26, n. 2, p. 456 - 480.

EXTENSÃO

A BIODIVERSIDADE VEGETAL COMO UM TEMA NORTEADOR PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL - UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

PLANT BIODIVERSITY AS A GUIDING THEME TO PROMOTE ENVIRONMENTAL EDUCATION - AN EXPERIENCE REPORT

ANDRESSA LAÍS DE ANDRADES; ANDRESSA STALTER ZANCAN; GIOVANA TUSSET; CARLA CRISTIANE COSTA; LARISSA LUNARDI; TATIANA RAQUEL LOWE; KERLEN BEZZI ENGERS

Resumo: O presente trabalho relata uma atividade que objetivou promover a educação ambiental em uma escola pública no município de Santa Rosa, localizado na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, desenvolvida por alunas do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. A temática escolhida para esta atividade foi a “Biodiversidade Vegetal: importância e preservação”, que se desenvolveu por meio de uma metodologia de rotação por estações de aprendizagem. Foram estabelecidas três estações: os grupos de plantas (Estação 1), aspectos e/ou fatores que se relacionavam à biodiversidade vegetal (Estação 2) e os serviços ecossistêmicos produzidos a partir desta biodiversidade (Estação 3). Esta atividade contou com a presença de alunos do 6° ano do Ensino Fundamental ao 3° ano do Ensino Médio, totalizando 70 alunos, e proporcionou uma tarde de trocas significativas e aprendizado mútuo, tanto para as licenciandas como para os alunos participantes.

Palavras-chaves: Plantas, biomas, conscientização

Abstrac: This paper reports on an activity that aimed to promote environmental education in a public school in the municipality of Santa Rosa, located in the northwestern region of the state of Rio Grande do Sul, developed by undergraduate students in Biological Sciences. The theme chosen for this activity was "Plant Biodiversity: Importance and Preservation," which was developed through a rotational methodology of learning stations. Three stations were established: plant groups (Station 1), aspects and/or factors related to plant biodiversity (Station 2), and the ecosystem services produced by this biodiversity (Station 3). This activity was attended by students from the 6th grade of elementary school to the 3rd grade of high school, totaling 70 students, and provided an afternoon of meaningful exchanges and mutual learning for both the undergraduate students and the participating students.

Keywords: Plants, biomes, awareness

INTRODUÇÃO

No contexto atual, levando em conta o mundo tecnológico e globalizado, observa-se um grande aumento da temperatura global, acúmulos de lixo, desmatamentos e queimadas. Com isso, a educação ambiental vem se mostrando essencial para despertar nos cidadãos a lucidez de que são responsáveis pelas ações e atitudes que deterioram o ambiente em que vivem (Vaccari; Lopes, 2018).

O presente trabalho é um recorte do projeto de extensão “Uso de casa de vegetação para promover a Educação Ambiental a alunos de escolas públicas” que ocorre no Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Santa Rosa, desde o ano de 2024. O referido projeto utiliza a casa de vegetação do IFFar como um espaço para promover a educação ambiental a alunos de escolas públicas, assim, esse espaço tem como objetivo desenvolver atividades teóricas e práticas que permitam a compreensão da importância da biodiversidade vegetal dentro da temática ambiental. No ano de 2025, além das atividades já rotineiras do projeto realizadas na casa de vegetação, ocorreu um encontro fora deste espaço, em uma escola pública do município de Santa Rosa, localizado na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, e esta é a intervenção que será aqui descrita.

METODOLOGIA

No dia 05 de junho de 2025, em uma escola pública no município de Santa Rosa, na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, as licenciandas do curso de Ciências Biológicas e participantes do projeto, realizaram uma atividade prática por meio de rotação das estações de aprendizagem abordando a temática “Biodiversidade Vegetal: importância e preservação”. Para desenvolver esta temática, foram construídas três estações de aprendizagem em aproximadamente 45 minutos, ou seja, ficavam cerca de 15 minutos em cada estação.

A Estação 1 abordou os quatro grupos de plantas: Briófitas, Pteridófitas, Gimnospermas e Angiospermas. Os recursos utilizados nesta estação foram: materiais biológicos, como musgos, samambaia, estróbilos (pinhas), flores de hibisco e pata-de-vaca, além de um estereomicroscópio para melhor visualização dos exemplares (Figura 1 - A). Dessa forma, os alunos puderam aprender sobre os grupos mencionados e as diferenças entre eles, evidenciando a diversidade que existe. Após as explicações, os alunos responderam questões sobre o conteúdo em uma folha de atividades.

Figura 1- Alguns recursos utilizados nas Estações.

Fonte: Próprias autoras (2025)

A Estação 2, que abordava alguns fatores relacionados à biodiversidade vegetal, aconteceu em dois momentos. No primeiro momento, foram utilizadas duas maquetes para representar a importância da vegetação na prevenção da erosão do solo. Uma das maquetes mostrava uma área sem vegetação, enquanto a outra maquete ilustrava uma área com muitas árvores em sua extensão (Figura 1 - B). Essa diferença entre os materiais visuais facilita a explicação aos alunos de que a vegetação auxilia a prevenir a erosão ao proteger solo com suas raízes. E, no segundo momento, foram utilizadas imagens de fatores que influenciam negativamente a biodiversidade vegetal, tais como mudanças climáticas, desmatamentos, queimadas, desertificação; além disso, uma das imagens tratava da mata ciliar, aspecto relevante para evitar o assoreamento dos rios. Cada imagem relacionada à biodiversidade vegetal tinha três frases de associação, assim, nesta parte da atividade os alunos deveriam ler a frase e perceber com qual imagem ela se relacionava.

Na Estação 3, os serviços ecossistêmicos foram representados pelos rios voadores, polinização e dispersão de sementes. Para ilustrar a explicação acerca dos rios voadores foi usado um mapa da América do Sul em 3D (Figura 1 - C). Para finalizar a atividade, foi realizado um jogo (Academia Ciência Viva, S.D.) de associação entre plantas e polinizadores. A intenção de oferecer esta estação aos alunos foi fazê-los compreender acerca da importância que as plantas exercem sobre os fenômenos naturais que ocorrem, como, por exemplo, os Rios Voadores, que fazem com que a água seja melhor distribuída entre os estados brasileiros, o que possibilita uma maior biodiversidade em todos os biomas que são bem característicos. Além disso, foram feitas algumas reflexões e perguntas aos alunos durante a explicação para incentivar o raciocínio e uma maior participação dos mesmos, como : “O que vocês acham que poderia acontecer se não chovesse muito no Brasil?”, “Qual a importância desse tipo de fenômeno para a natureza?”. Em relação ao jogo didático, nessa ocasião, auxiliou os alunos a compreenderem melhor os conceitos apresentados durante a explicação. Assim, as imagens atuaram como um recurso visual de interligar algumas plantas com seus respectivos agentes polinizadores, melhorando a percepção dos alunos em relação a esse conteúdo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na intervenção realizada participaram alunos do 6° ano do Ensino Fundamental ao 3° ano do Ensino Médio, totalizando 70 alunos. Na Estação 1 (Figura 2 - A), os alunos mais novos ficaram empolgados em ver os exemplares de musgo no estereomicroscópio, mas alguns mais velhos se recusaram a visualizar o material ampliado. Os exemplares de flor de pata-de-vaca, estróbilo e samambaia eram vistos a olho nu. Ainda assim, muitos alunos participaram e questionaram a respeito das diferenças entre os grupos de plantas, dentre os questionamentos: “O que são esses pontinhos pretos na folha?”, referentes aos soros na folha de samambaia. Após a observação dos materiais, os alunos realizaram uma atividade onde deveriam responder perguntas objetivas a respeito dos grupos das plantas.

Figura 2 - Alunos participando das estações de aprendizagem.

Fonte: Próprias autoras (2025)

Na Estação 2 (Figura 2 - B) as maquetes foram utilizadas para representar a influência da vegetação na prevenção da erosão do solo. Em seguida, os alunos realizaram uma atividade onde ligariam as imagens dos fatores relacionados à biodiversidade (mudanças climáticas, desmatamento, queimadas, desertificação e mata ciliar) a frases características de tais fatores. Para isso, os alunos leram oralmente cada uma das frases e decidiram em conjunto qual imagem elas se relacionam. Logo após, a associação entre as imagens e frases foi corrigida por meio de uma discussão em grupo. Durante esse momento, alguns alunos se mostraram bastante agitados e tiveram dificuldade para se concentrar na explicação. Contudo, grande parte dos alunos respondeu corretamente às perguntas a respeito das características dos fatores explicados.

Durante a Estação 3 (Figura 2 - C), os alunos mais novos estavam mais inquietos, mas foram bastante receptivos e participativos, e criaram uma espécie de competição ao realizar o jogo de cartas sobre os agentes polinizadores. Os estudantes do Ensino Médio demonstraram mais desinteresse pelo jogo comparado aos do Ensino Fundamental. Com relação à participação dos estudantes sobre a parte da estação que tratava dos rios voadores, alguns alunos tinham participado de uma palestra, pela parte da manhã, no mesmo dia da intervenção, que também abordava os rios voadores, e questionaram-nos as dúvidas do que ainda não haviam entendido. Além disso, demonstraram interesse nas amostras de plantas que trouxemos para visualização quando o assunto sobre polinização foi abordado (flores de pata de vaca, grama, etc) e tentaram incentivar os outros colegas, pedindo para que os mesmos prestassem mais atenção, pois era uma atividade diferente do que eles estavam habituados.

CONCLUSÃO

As autoras consideraram que a recepção dos estudantes em relação à equipe foi positiva, o que favoreceu o andamento das ações e a interação ativa dos alunos participantes por meio de perguntas durante as estações. A maioria dos grupos conseguiu compreender as instruções e participar das atividades de forma satisfatória. Na primeira estação, o estereomicroscópio despertou maior curiosidade entre os alunos mais novos, o que sugere que recursos visuais têm potencial para atrair esse público. Apesar dos resultados positivos, persistem desafios em manter o interesse dos adolescentes comparado com as crianças mais novas que sentem mais interesse,, apontando para a necessidade de adaptações futuras nas metodologias. De maneira geral, as atividades desenvolvidas nas estações contribuíram para a compreensão da importância das plantas para o ambiente, já que permitiram a visualização, a manipulação e a reflexão sobre aspectos cotidianos da biodiversidade vegetal.

Agradecimento

Agradecemos às professoras que nos orientaram para fazermos a intervenção na escola e nos auxiliaram no momento de aprendizado com os alunos e agradecemos especialmente a aluna de Licenciatura em Ciências Biológicas Raquel Baumgarten Ribeiro, que se voluntariou para nos ajudar a aplicar as atividades com os alunos. Também gostaríamos de agradecer à escola onde realizamos a intervenção por permitir a efetivação das atividades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACADEMIA CIÊNCIA VIVA. **Jogo polinizador - planta**. Disponível em: https://academia.cienciaviva.pt/recursos/recurso.php?id_recurso=495. Acesso em: 10 jul. 2025.

VACCARI, Isabela Lia; LOPES, Mario Marcos. **Educação ambiental e a conservação da biodiversidade**. TCC, Curso de Pós Graduação em Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, Faculdade de Educação São Luís, Jaboticabal, 2018. Disponível em: https://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2082. Acesso em: 01 set. 2025.

A EXTENSÃO CORROBORANDO A GESTÃO DE EMPRESAS VAREJISTAS DO MUNICÍPIO DE SANTO AUGUSTO RS.

EXTENSION SUPPORTING THE MANAGEMENT OF RETAIL COMPANIES IN SANTO AUGUSTO, RS

KENIA ROBERTA ALMEIDA PECCIN; SABRINA CAETANO LOURENÇO; GABRIEL SILVEIRA; MAIRA FATIMA PIZOLOTTO; GABRIEL MAÇALAI; FELIPE PRESTES KOLOSQUE

Resumo: A extensão universitária é entendida como uma das três funções primordiais das universidades, ao lado do ensino e da pesquisa e se estabelece como uma atividade acadêmica que faz a integração entre a teoria e a prática. A lei nacional que estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira é a Resolução CNE/CES nº 7 de 18 de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018) e visa garantir, que pelo menos 10% da carga horária total dos cursos superiores sejam dedicados a programas e projetos de extensão. O curso superior de Bacharelado em Administração do IFFar, determinou em seu Projeto Pedagógico de Curso (PPC) que a extensão integrará algumas disciplinas ofertadas do 1º ao 7º semestre (PPC, 2023). Neste 5º semestre de 2025 o projeto de extensão envolveu as disciplinas de Gestão de Pessoas II e Direito do Trabalho e o objetivo foi conhecer como ocorre a gestão de pessoas na empresa X, propondo um plano de gestão de pessoas amparado na teoria organizacional e na legislação trabalhista vigente. A metodologia utilizada foi embasada em Gil (2022) e consistiu-se numa pesquisa aplicada, exploratória, bibliográfica, de campo e estudo de caso. O sujeito de pesquisa foi o proprietário da empresa que respondeu uma entrevista in loco realizada pelos acadêmicos em junho de 2025. O plano de gestão de pessoas sugerido à empresa foi construído com base em renomados autores da área e na legislação trabalhista em vigor. Observou-se, que embora a empresa tenha boas práticas de gestão de pessoas, ainda há espaço para a atualização e a formalização destas práticas. Sugeriu-se ações mais inovadoras e condizentes com a realidade da empresa, visando melhorar ainda mais a relação empregado e empregador e obter com isso um clima de trabalho ainda mais agradável e voltado ao desenvolvimento profissional e organizacional.

Palavras-chaves: Palavras-chave: gestão de pessoas, legislação trabalhista, empresa varejista.

Abstrac: This paper presents an integrated analysis of the people management processes and the current labor legislation at Blattcon Materiais de Construção LTDA, based on authors such as Chiavenato and Gil. The study addresses key human resource processes including staffing, application, development, rewards, maintenance, and employee performance monitoring. Additionally, it highlights the importance of aligning people management practices with labor laws, especially the Consolidation of Labor Laws (CLT), in order to ensure fair and sustainable work relations that protect both employers' and employees' rights and duties. It was observed that, although the company adopts humanized and efficient practices, there is still room for greater formalization and the use of management support tools. Finally, the study proposes practical suggestions, such as implementing working hour control, creating a career plan, developing an onboarding program, and offering performance-based commissions, aiming to align theory with practice and foster greater organizational efficiency and employee engagement.

Keywords: Keywords: people management; organizational development; motivation; efficiency.

INTRODUÇÃO

A extensão universitária segundo Alves et al. (2019 apud Lavor, 2023), busca promover mudanças diretas na sociedade e na própria instituição de ensino por meio de ações colaborativas entre ambas. Tais práticas assumem grande relevância no âmbito educacional, pois proporcionam aos estudantes contato com as organizações e ampliação dos conhecimentos, por meio da relação entre a teoria e a prática. A lei nacional que estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira é a Resolução CNE/CES nº 7 de 18 de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018). Esta resolução visa regular as atividades de extensão, garantindo que pelo menos 10% da carga horária total dos cursos superiores sejam dedicados a programas e projetos de extensão. O curso superior de Bacharelado em Administração do IFFar campus Santo Augusto, determinou em seu Projeto Pedagógico de Curso (PPC) que a extensão integrará algumas disciplinas ofertadas do 1º ao 7º semestre do curso (PPC, 2022). Diante disso, para a turma ingressante no ano de 2023 estabeleceu-se que os projetos de extensão seriam realizados em empresas do setor varejista e seu propósito seria contribuir e fortalecer a gestão destas organizações, com foco em áreas específicas a cada semestre. Neste 5º semestre de 2025 o projeto de extensão envolveu as disciplinas de Gestão de Pessoas II e Direito do Trabalho e o objetivo foi conhecer como ocorre a gestão de pessoas na empresa X, propondo um plano de gestão de pessoas amparado na teoria organizacional e na legislação trabalhista vigente. Por gestão de pessoas entende-se um conjunto de práticas e políticas focadas em atrair, desenvolver, motivar e reter talentos dentro das organizações (Chiavenato, 2014). Ela busca alinhar os objetivos da empresa com as necessidades e expectativas dos colaboradores, promovendo um ambiente de trabalho saudável e produtivo. Os autores Chiavenato (2014) e Dutra (2002) apresentam as práticas de gestão de pessoas por meio de processos: provisão, aplicação, remuneração, manutenção, desenvolvimento e monitoramento de pessoas. Cada um destes processos aborda ações relacionadas ao recrutamento, seleção, avaliação de desempenho, remuneração, treinamento, saúde do trabalhador, entre outras. Todas as práticas são regidas pela consolidação das leis trabalhistas (CLT).

METODOLOGIA

A metodologia utilizada na realização deste projeto de extensão foi embasada em Gil (2022) e consistiu numa pesquisa aplicada realizada na empresa X, empresa varejista do ramo da construção civil, situada na cidade de Santo Augusto/RS; exploratória por buscar familiaridade com a gestão da empresa podendo assim contribuir com um plano de gestão; bibliográfica pelo levantamento teórico realizado em livros, periódicos, artigos e sites; de campo, pois os acadêmicos foram até a empresa por diversas vezes desde o 1º até o 5º semestre fazer visitas para conhecimento, observação e coleta de dados; e um estudo de caso em uma empresa do setor de varejo. O sujeito de pesquisa foi o proprietário da

empresa que respondeu uma entrevista in loco realizada pelos acadêmicos em junho de 2025. O plano de gestão de pessoas sugerido à empresa foi construído com base em renomados autores da área, Dutra (2002), Marras (2011), Chiavenato (2014) e Gil (2017) e na legislação trabalhista em vigor (CLT).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A gestão de pessoas é realizada pelo proprietário da empresa X, que conta com 10 trabalhadores diretos na empresa e eventualmente realiza terceirização para o operacional. O processo de provisão trata do planejamento, recrutamento e seleção de pessoal (Chiavenato, 2014). Na empresa não há um planejamento de necessidades formal e as contratações são realizadas de forma reativa, conforme surgem demandas; sugeriu-se a cada início de ano pensar todas as movimentações que possam surgir na empresa visando um planejamento pró-ativo. O recrutamento ocorre por meio de indicações, ou seja, não há divulgação das vagas no mercado de trabalho. Então, criou-se um anúncio de emprego para que o gestor passe a divulgar as vagas e junto com isso promova um marketing institucional. A seleção ocorre, na maioria das vezes, por meio de análise de curriculum vitae e entrevista informal, para o que sugeriu-se criar um banco de talentos com os currículos recebidos e estruturar uma entrevista de seleção padronizada. Cabe salientar, que a promulgação da Lei nº 13.429, de 31 de março de 2017, contempla a terceirização de serviços em qualquer atividade da empresa, inclusive em sua atividade-fim, visto que a empresa utiliza-se da contratação de serviços terceirizados em algumas épocas do ano na área operacional. O processo de aplicação trata das práticas de acolhimento, organograma e avaliação de desempenho (Chiavenato, 2014). Neste processo apenas sugeriu-se à empresa a criação de um organograma hierárquico para que seja apresentado a todos os trabalhadores no momento do acolhimento e assim saibam sua posição na hierarquia da empresa e como podem vir a crescer. No processo de desenvolvimento aborda-se as práticas de desenvolvimento profissional (Marras, 2011) e na empresa o desenvolvimento profissional se dá pela empresa X, por meio de cursos focados no ramo de atividade da empresa. No que refere-se ao processo de recompensar, que trata da remuneração (Chiavenato, 2014), a empresa oferece salário base, comissão aos vendedores, benefícios monetários concedidos por mérito premiando os colaboradores que alcançam os melhores resultados e insalubridade para a colaboradora de serviços gerais, devido a natureza do trabalho operacional. Percebe-se que a empresa adota um modelo de remuneração estratégica estando à frente de muitas outras empresas de mesmo ramo e porte. Corrobora-se por meio dos artigos 457 e 458 da CLT, que estabelece que a remuneração compreende não apenas o salário pago diretamente pelo empregador, mas também outras parcelas, como gorjetas, adicionais e gratificações. O processo de manter trata das práticas de prevenção a saúde física e mental dos trabalhadores (Dutra, 2002). A empresa demonstra ser bem organizada e cumpre com todos os requisitos legais referente às normas regulamentadoras (NRs); o gestor informou que a empresa conta com o apoio de uma consultoria especializada em Segurança e Medicina do Trabalho. Por fim, o processo de monitorar que trata do monitoramento de informações para a tomada de decisão em gestão de pessoas (Chiavenato, 2014), constatou-se que o índice de rotatividade é baixo, menos de 10%, o que não é preocupante para as empresa; a jornada de trabalho é fixa e consiste numa jornada 6x1, sem a obrigatoriedade legal pela CLT de registro de ponto em razão da empresa ter menos de 20 trabalhadores. Porém, sugeriu-se, ainda assim, realizar o controle de ponto para formalizar possíveis atrasos, faltas, horas extras, entre outros. No que se refere à gestão documental, os registros dos empregados são organizados e mantidos sob a responsabilidade do escritório de contabilidade contratado pela empresa.

CONCLUSÃO

Este trabalho de extensão permitiu compreender de forma aprofundada como ocorre na prática os processos de gestão de pessoas abordados na disciplina de Gestão de Pessoas e a legislação trabalhista abordada na disciplina de Direito do Trabalho. Observou-se, que embora a empresa tenha boas práticas de gestão de pessoas, ainda há espaço para a introdução de novas práticas e atualização e formalização das existentes. Sugeriu-se ações mais inovadoras e condizentes com a realidade da empresa, visando melhorar ainda mais a relação empregado e empregador e obtendo assim, um clima propício ao desenvolvimento profissional e organizacional.

Agradecimento

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SANTO AUGUSTOS E PROFESSORES

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Consolidação das Leis do Trabalho**. Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. Diário Oficial da União: seção 1, Rio de Janeiro, RJ, 9 ago. 1943. Atualizada até a Lei nº 13.467, de 13 de julho de 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del5452.htm. Acesso em: 23 maio 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.429**, de 31 de março de 2017. Altera dispositivos da Lei nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, para dispor sobre o trabalho temporário nas empresas urbanas e sobre as relações de trabalho na empresa de prestação de serviços a terceiros. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 154, n. 63, p. 1, 31 mar. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução n. 7,** de 18 de dezembro de 2018. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN72018.pdf. Acesso em: 22 maio 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CES nº 7**, de 18 de dezembro de 2018. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 11 mar. 2019. Disponível em: https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Resol_7cne.pdf. Acesso em: 29 maio 2025.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de Pessoas**: o novo papel dos recursos humanos nas organizações. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

DUTRA, Joel Souza. **Gestão de Pessoas**: modelo, processos, tendências e perspectivas. São Paulo: Atlas, 2002. GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022. E-book.

GIL, Antonio Carlos. **Gestão de Pessoas**: enfoque nos papéis estratégicos. São Paulo: Atlas, 2017.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA campus SANTO AUGUSTO. **Projeto Pedagógico do Curso**: Bacharelado em Administração. Santo Augusto: IFFar, 2022.

LAVOR, Francisco, et al. **Extensão universitária**: conceituação, fundamentos e implementação. Journal of Multidisciplinary and Innovation, Ceará, v. 1, n. 1, jul. 2023.

MARRAS, Jean Pierre. **Administração de Recursos Humanos**: do operacional ao estratégico. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

AGROCAST-IFFAR: GERAR CONHECIMENTO É GERAR DESENVOLVIMENTO

AGROCAST-IFFAR: GENERATING KNOWLEDGE IS GENERATING DEVELOPMENT

GEÍSA CASALI GABBI; DIEGO ISMAEL TRENTINI; ALBERTO PAHIM GALLI; DIOGO VANDERLEI SCHWERTNER; ADRANO ARRIEL SAQUET; MICAELA GUIDOTTI TAKEUCHI

Resumo: A rápida evolução tecnológica e o contexto da quarta revolução industrial demandam novas abordagens educacionais, nas quais os podcasts surgem como recursos acessíveis para ampliar o aprendizado. O objetivo principal foi promover a difusão de conteúdos relevantes para o setor agropecuário, alinhados às demandas regionais e ao calendário de eventos locais. Os episódios foram elaborados a partir de pesquisas bibliográficas e de campo, complementadas por dados coletados por meio de formulário Google Forms, que contou com a participação da comunidade externa na seleção dos temas prioritários. Especialistas do setor contribuíram com informações técnicas, incorporadas à elaboração dos roteiros, garantindo clareza e objetividade. A divulgação ocorreu em plataformas de streaming, como YouTube e Spotify. Como resultado, o projeto obteve elevado engajamento, com destaque para o YouTube, ampliando a interação entre a comunidade acadêmica e externa, gerando impacto positivo nas práticas do agronegócio local. Assim, o Agrocast IFFar consolidou-se como uma ferramenta educativa inovadora, contribuindo para a atualização técnica e o desenvolvimento regional.

Palavras-chaves: ciências agrárias, mídia digital, podcast

Abstrac: The rapid technological evolution and the context of the Fourth Industrial Revolution demand new educational approaches, in which podcasts emerge as an accessible resource to enhance learning. The main objective was to promote the diffusion of relevant content for the agribusiness sector, aligned with regional demands and the local events calendar. The episodes were produced based on bibliographic and field research, complemented by data collected through a Google Forms survey in which the external community participated in selecting priority topics. Industry experts contributed technical information that was incorporated into the scripts, ensuring clarity and objectivity. The episodes were distributed on streaming platforms such as YouTube and Spotify. As a result, the project achieved high levels of engagement, with YouTube standing out as the most impactful platform, strengthening interaction between the academic community and the public and generating a positive impact on local agribusiness practices. Thus, Agrocast IFFar has established itself as an innovative educational tool, contributing to technical advancement and regional development.

Keywords: agricultural sciences, digital media, podcast.

INTRODUÇÃO

O avanço de tecnologias como sistemas ciberfísicos, nanotecnologia, impressão 3-D e internet ampliada caracteriza o atual estágio da revolução industrial (DEMIR; DOVEN; SEZEN, 2019). Nesse contexto, a educação enfrenta o desafio de se adaptar a um mundo hiperconectado ampliando-se para as inovações dentro do ambiente educacional (CELARINO, 2023). Destaca-se nesse contexto, o uso do *podcast*, recurso acessível, de fácil produção, que permite a atualização de conteúdos e aproxima o aluno e a comunidade da informação. Os *podcasts* têm um papel crucial na democratização do conhecimento, mas enfrentam desafios em integrar as inovações tecnológicas à prática, especialmente nas atividades agropecuárias (SILVA, 2021a). O uso do *podcast* visa suprir essa lacuna, promovendo a disseminação de dados gerados por pesquisa científica e contribui para o desenvolvimento sustentável do agronegócio regional. Seu uso já foi explorado em áreas diversas, incluindo o ensino superior (SANTOS, 2024). Para além da simples transmissão, os *podcasts* inserem-se na lógica da "Sociedade em Redes", promovendo práticas colaborativas e participativas (CASTELLS, 1999). Este estudo buscou investigar a aplicação pedagógica dos *podcasts* no ensino formal e informal, explorando seu potencial como ferramenta inovadora e acessível para a disseminação de conhecimento nas áreas de educação e da agropecuária.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido em 2025, começando com a definição da identidade visual, essencial para uma comunicação clara. O design foi escolhido por votação pela comunidade acadêmica do IFFar. A criação do conteúdo dos episódios envolveu pesquisas bibliográficas e de campo, com a participação da comunidade por meio de um formulário Google Forms. O público-alvo do trabalho foram agricultores da região e pessoas interessadas no tema, buscando aproximar o conhecimento técnico da realidade local. A gravação ocorreu em ambiente especializado e os episódios foram editados e disponibilizados mensalmente nas plataformas de streaming, como Spotify e YouTube. A avaliação incluiu métricas quantitativas (número de acessos) e qualitativas (qualidade do conteúdo e impacto educativo), sendo os dados compilados em tabelas e figuras para melhor interpretação dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto AgroCast-IFFar produziu episódios de podcast sobre agronegócio, com foco em eficiência e sustentabilidade para produtores do noroeste do Rio Grande do Sul, contando com contribuições de especialistas. Pesquisas indicam que mais de 65% dos acessos a podcasts são de entrevistas, evidenciando sua relevância na educação (SILVA, 2021b). A diversidade de temas e a contribuição de profissionais qualificaram a disseminação de informações, impactando positivamente o agronegócio local (Tabela 1).

Tabela 1 – Episódios lançados pelo projeto Extensionista AgroCast-IFFar até 15 de agosto de 2025.

Número do Episódio	Tema abordado	Convidado	Data de lançamento
1°	Missão Rondon: Uma jornada que transforma alunos e comunidades	Geísa Casali Gabbi Diego Ismael Trentini	Março
2°	ILPF - Integração lavoura, pecuária e floresta	Alberto Pahim Galli	Início - Abril
3°	Novas tecnologias para a conservação de grãos	Volnei Luiz Meneghetti	Final - Abril
4°	Resistência de plantas a herbicidas	Paulo Giancotti	Maio
5°	Fertilidade do solo	Diogo Schwertner	Julho

A análise das métricas avaliaram o número de visualizações e interações dos ouvintes com os episódios do projeto, fornecendo uma visão clara sobre o alcance e a receptividade do público. Destaca-se que o número de participantes nas enquetes para escolha de temas foi significativo, o que demonstra o interesse da comunidade na temática e na proposta do projeto. As visualizações no canal do projeto no *YouTube* aumentaram 2,5 vezes entre o primeiro e o quinto episódio (Figura 1). Os acessos a este *streaming* foram significativamente mais expressivos em comparação com o desempenho no *Spotify*, consolidando-se como o principal meio de difusão dos episódios. Esse resultado impacta diretamente a disseminação de informações, especialmente ao considerar que, na plataforma, apenas 1,23% dos temas estão relacionados à área das Ciências Agrárias (FONSECA, 2021). Adicionalmente, o *Instagram* também apresentou uma participação considerável, com visualizações superando mais de mil acessos em *posts* e *reels* publicados (Figura 1), reforçando o papel do *Instagram* no engajamento do público. Portanto, a divulgação e difusão do projeto nos meios apresentados demonstraram-se eficientes e contínuas, sendo fundamentais para o alcance do público-alvo.

Figura 1- Visualizações e interações nas publicações dos episódios e escolha dos temas do AgroCast-IFFar nas redes sociais (15 de agosto de 2025).

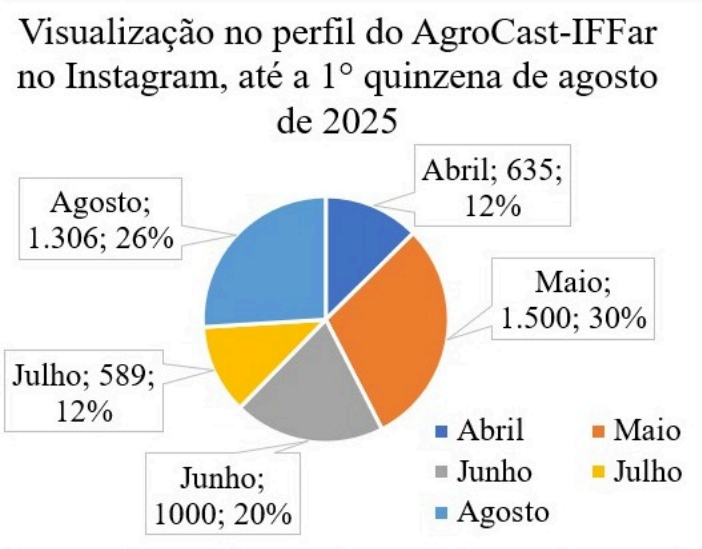
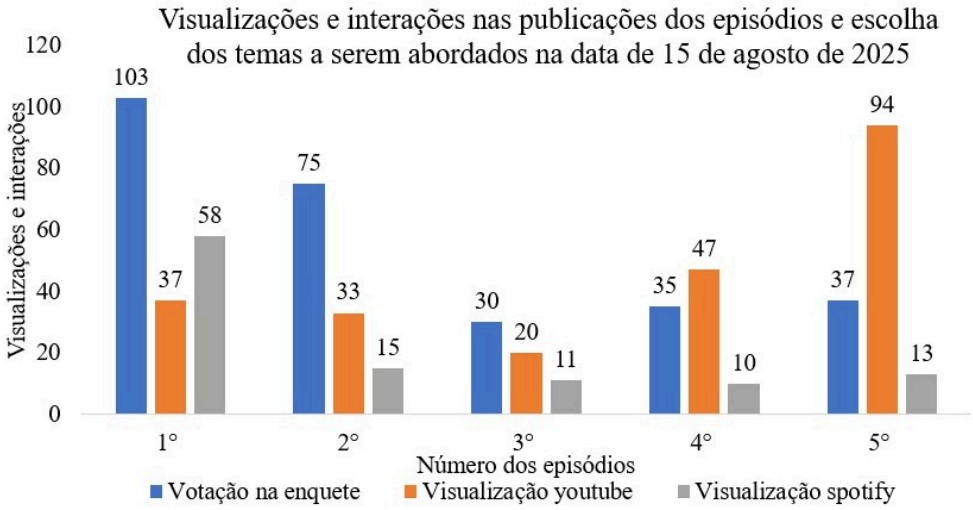


Figura 2- visualizações no perfil do AgroCast-IFFar no *Instagram*, até a 1ª quinzena de agosto de 2025.



CONCLUSÃO

O projeto AgroCast-IFFar utilizou o *podcast* para disseminar conhecimento técnico no agronegócio, abordando temas relevantes para produtores da Região Noroeste do Rio Grande do Sul. A alta interação no *YouTube* destacou a integração entre teoria e prática. Contudo, há oportunidades para expansão de parcerias locais e, desta forma, ampliar o impacto das práticas sustentáveis no setor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTELLS, M. *A era da informação: economia, sociedade e cultura*. 1: *A sociedade em rede*. 5. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CELARINO, André Luiz de Souza; et al. *O uso de podcasts como instrumento didático na educação: abordagens nos periódicos nacionais entre 2009 e 2020*. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 39, p. e 40882, 2023. Disponível em: SciELO (via PDF). Acesso em: 14 jan. 2024.

DEMIR, K. A.; DÖVEN, G.; SEZEN, B. Industry 5.0 and Human-Robot Co-working. *Procedia Computer Science*, v. 158, p. 688-695, 2019. DOI: https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.09.104

FONSECA, André Azevedo da; BUENO, Leonardo Mendes. Título do artigo. *Revista Cadernos Comunicações*, Santa Maria, v. 25, n. 2, art. 4, p. 2 de 19, mai./ago. 2021.

SILVA, M. A.; OLIVEIRA, R. T.; SOUSA, F. J. Podcasts como ferramenta de apoio ao ensino em ciências agrárias: uma análise da percepção discente. *Revista de Extensão e Educação Rural*, v. 14, n. 2, p. 45–59, 2021.

SILVA, Weslley Kozlik; GUADAGNINI, Graziella Medeiros; SANTINELLO, Jamile. Caracterização do público brasileiro de ouvintes de podcasts e suas interfaces com a educação. Revista Linhas. Florianópolis, v. 22, n. 50, p. 246-265, set./dez. 2021.

SANTOS, R. M. dos; SILVA, J. M. da. Podcast como ferramenta de letramento no ensino de química em agronomia. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, v. 16, n. 4, p. e3889, 2024. DOI: https://doi.org/10.55905/cuadv16n4-054.

ALAKAZAN: A ARTE DRAMÁTICA E OS DRAMAS COTIDIANOS PER/TRANSFORMADOS

ALAKAZAN: DRAMATIC ART AND EVERYDAY DRAMAS PER/TRANSFORMED

LETICIA RICHTER MENEGUZZU; RUDIÃO RAFAEL WISNIEWSKI;
ROMEU WAIER (JORGE WAIER L. JÚNIOR); MIQUELA PIAIA

Resumo: A palavra teatro abrange ao menos duas acepções fundamentais: o imóvel em que se realizar espetáculos e uma arte específica, transmitida ao público por meio do ator. A relevância da arte para o desenvolvimento humano e para a transformação das formas de viver e interpretar a realidade tem sido amplamente reconhecida. Nesse contexto, o projeto “Alakazan: a arte dramática e os dramas cotidianos per/transformados” propõe-se a oferecer formação teatral gratuita a estudantes em situação de vulnerabilidade social, com o intuito de ampliar suas competências pessoais e profissionais, ao mesmo tempo em que fortalece a vida cultural da comunidade local e regional, por meio de apresentações teatrais e atividades intergeracionais. A proposta, de caráter colaborativo, fundamenta-se em princípios teóricos vinculados à educação teatral, à aprendizagem ativa, ao teatro como instrumento de expressão e comunicação, ao desenvolvimento pessoal e social, à interação entre diferentes gerações e à utilização da tecnologia para a documentação e difusão dos resultados alcançados. Dessa forma, busca-se transformar experiências cotidianas em práticas dramatizadas, de modo a ressignificar situações desafiadoras e possibilitar sua reelaboração em uma perspectiva lúdica, contribuindo para a transformação da realidade dos participantes.

Palavras-chaves: Teatro, Transformação, Vulnerabilidade, Superação.

Abstrac: The word theater encompasses at least two fundamental meanings: the building where performances are held and a specific art form, conveyed to the audience through the actor. The relevance of art to human development and to the transformation of ways of living and interpreting reality has been widely recognized. In this context, the project “Alakazan: dramatic art and everyday dramas per/transformed” aims to offer free theater training to students in socially vulnerable situations, with the goal of expanding their personal and professional skills, while strengthening the cultural life of the local and regional community through theatrical performances and intergenerational activities. The collaborative proposal is based on theoretical principles linked to theater education, active learning, theater as an instrument of expression and communication, personal and social development, interaction between different generations, and the use of technology for documenting and disseminating the results achieved. In this way, it seeks to transform everyday experiences into dramatized practices, in order to reframe challenging situations and enable their reworking from a playful perspective, contributing to the transformation of the participants' reality.

Keywords: Theater, Transformation, Vulnerability, Overcoming.

INTRODUÇÃO

A história do teatro remonta à Grécia Antiga. No entanto, sua consolidação e maior visibilidade no Brasil ocorreram muito tempo depois, uma vez que essa forma de arte, durante séculos, esteve submetida à opressão e à censura impostas pela burguesia e por setores políticos. O teatro brasileiro sofre as mesmas vicissitudes do teatro em Paris, Londres, Roma ou Nova York, e se irmana a ele, em luta idêntica pela sobrevivência. Nossas melhores peças são muito superiores à média das produções das temporadas estrangeiras, e, se essa afirmação não tem significado especial, pode servir de antídoto ao inibidor complexo de inferioridade brasileiro(MAGALDI, 1976). Atualmente, o teatro é compreendido não apenas como uma manifestação artística e expressão cultural, mas também como uma força de resistência, que, apesar das inúmeras tentativas de silenciamento, continua perseverando por meio de seus grupos e coletivos.

Considerando esse contexto histórico, é fundamental destacar que, além das contribuições do teatro para a formação da identidade cultural brasileira, ainda observamos uma presença bastante reduzida de grupos teatrais no interior do Rio Grande do Sul, devido principalmente às suas raízes conservadoras. Nesse cenário, o grupo teatral Alakazan, vinculado ao Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Panambi, é um projeto de extensão que tem por finalidade promover cultura, inovação e diversidade, ao mesmo tempo em que incorpora a arte como parte essencial da formação dos jovens envolvidos. Os participantes são integrantes da comunidade externa, de outras escolas, bairros e também alunos do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Panambi.

O projeto busca desenvolver competências relacionadas à comunicação, eloquência, criatividade e performance, favorecendo a formação de jovens mais críticos, engajados e com maior capacidade de expressão. O teatro, ainda que possa ser considerado em grande parte utópico diante da miséria em que se encontra a educação brasileira, o caminho afigura-se talvez como a última possibilidade de resgate do ser humano diante do processo social conturbado que se atravessa na contemporaneidade (GUALBERTO, 2006). Além disso, contribui para o bem-estar coletivo, uma vez que oferece alternativas culturais e fomenta a valorização da arte como instrumento de transformação social e comunitária.

Apesar das limitações financeiras e da escassez de equipamentos, o grupo tem se destacado em festivais locais, confeccionando de forma colaborativa os materiais necessários, muitas vezes com o apoio de outros grupos e instituições. Dessa maneira, consegue levar ao público uma produção diversificada, reafirmando o papel do teatro como agente de resistência, inclusão e desenvolvimento cultural no município e na região.

METODOLOGIA

As oficinas de teatro são uma abordagem participativa, incluindo exercícios de improvisação, jogos de interpretação e explicação. As visitas às instituições serão organizadas regularmente, proporcionando oportunidades para interações e apresentações teatrais. A equipe é composta por professores de teatro, estudantes voluntários e profissionais de tecnologia para a documentação. A comunidade beneficiada será mapeada e envolvida ao longo do projeto. Avaliações qualitativas e quantitativas serão realizadas regularmente para verificar o impacto do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto realizou oficinas de teatro gratuitas voltadas a estudantes em situação de vulnerabilidade, com foco no desenvolvimento de habilidades teatrais e pessoais. Foram realizadas apresentações teatrais e interações significativas com os residentes. A aprendizagem colaborativa e a promoção de valores sociais foram estimuladas por meio de exercícios teatrais amplamente divulgados.

Como culminância, desenvolveu-se um espetáculo de conclusão de turma que integrou alunos e membros da comunidade, demonstrando suas conquistas artísticas e pessoais. Paralelamente, a tecnologia foi utilizada para documentar o processo e as apresentações, garantindo um registro permanente do projeto. Houve também uma avaliação contínua do impacto social, das experiências dos participantes e das comunidades envolvidas. Ainda, o projeto participou de eventos internos do IFFar, como a Mostra Cultural, uma apresentação sobre oportunidades no Dia do Servidor Público no *campus*, e o encerramento do *Campus* Panambi no Desfile Cívico no dia 7 de setembro de 2024.

Os resultados demonstraram que a iniciativa conseguiu, por meio da arte, recriar estímulos ao diálogo entre os participantes, promovendo novos caminhos e desafios relacionados ao ato de dramatizar, performar e transformar, no exercício teatral, o estar com o outro e revisitar a própria realidade, a vida familiar e comunitária. As múltiplas cenas que emergiram foram valorizadas, e o processo de criação coletiva foi marcado pelo encontro com a diferença, resultando na construção de novas possibilidades para a transformação social e para a projeção de um futuro melhor. Este ano, projeto continua com suas atividades, com novos desafios e conquistas.

CONCLUSÃO

Apesar das limitações financeiras e da escassez de recursos materiais, o grupo consolidou sua relevância em festivais locais, produzindo de forma colaborativa os elementos necessários, frequentemente com o apoio de outras instituições. Esse trabalho coletivo possibilitou a oferta de produções diversificadas, reafirmando o teatro como agente de resistência, inclusão e desenvolvimento cultural no município e na região. Fundamentada na aprendizagem ativa, a iniciativa utiliza o teatro como meio de expressão e comunicação, promovendo o desenvolvimento pessoal e social, o diálogo intergeracional e o uso da tecnologia para a documentação e difusão dos resultados. Dessa forma, experiências cotidianas foram ressignificadas em práticas dramatizadas, permitindo a reelaboração lúdica de situações desafiadoras e contribuindo para a transformação da realidade dos participantes e o fortalecimento da comunidade, performando e transformando vidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MAGALDI, S. **Panorama do teatro brasileiro**. [s.l: s.n.], 1976.

GUALBERTO, Viviane. “GT PEDAGOGIA DO TEATRO & TEATRO E EDUCAÇÃO.” Metodologias De Pesquisa. books.google.com, 2006.

ALCANCE DA UTILIZAÇÃO DO INSTAGRAM PARA DIVULGAÇÃO DE CONHECIMENTOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS EM PARASITOLOGIA VETERINÁRIA

RANGE OF USING INSTAGRAM TO DISCLOSURE TECHNICAL-SCIENTIFIC KNOWLEDGE IN VETERINARY PARASITOLOGY

EMANUELY NUNES PIRES; LUISA FRAGOSO CARVALHO; LAURA DOTTO DA ROCHA; JÉSSICA NATALI; BRENDA BAPTISTA FRANÇA; JEFFERSON DA SILVA PIRES; GUERINO BANDEIRA JUNIOR

Resumo: O uso de mídias sociais como ferramenta de divulgação científica tem se expandido, possibilitando maior aproximação da ciência com a comunidade. Na Medicina Veterinária, destaca-se a necessidade de estratégias que fortaleçam a compreensão da importância da Parasitologia, especialmente em relação às zoonoses. O presente trabalho foi desenvolvido como ação de extensão no ano de 2025, por meio de postagens semanais no Instagram @parasito.iffar, utilizando modelo padronizado, linguagem acessível e recursos visuais. Os conteúdos foram elaborados com base em artigos científicos, revisados por orientadores. A avaliação incluiu número de curtidas, compartilhamentos, contas alcançadas, visualizações, seguidores e geolocalização do público. Os resultados mostraram aumento de 55,1% no alcance, totalizando 7.705 perfis, além de 29.300 visualizações e 63 novos seguidores. Constatou-se que o Instagram contribuiu para despertar interesse, estimular o aprendizado e ampliar a conscientização sobre parasitoses de importância animal e em saúde pública. Como limitação, observou-se dependência da frequência de postagens para manutenção do engajamento.

Palavras-chaves: medicina veterinária, mídias sociais, parasitos

Abstrac: The use of social media as a tool for scientific dissemination has expanded, enabling a closer connection between science and the community. In Veterinary Medicine, the need for strategies that strengthen the understanding of the importance of Parasitology, especially regarding zoonoses, is highlighted. This work was developed as an outreach initiative in 2025, through weekly posts on Instagram @parasito.iffar, using a standardized format, accessible language, and visual resources. The content was based on scientific articles, reviewed by advisors. The evaluation included the number of likes, shares, accounts reached, views, followers, and geolocation of the audience. The results showed a 55.1% increase in reach, totaling 7,705 profiles, in addition to 29,300 views and 63 new followers. It was found that Instagram helped spark interest, stimulate learning, and raise awareness about parasitic diseases of animal and public health importance. As a limitation, it was observed that it depended on the frequency of posts to maintain engagement.

Keywords: veterinary medicine, social media, parasites

INTRODUÇÃO

O uso do Instagram como ferramenta de divulgação do conhecimento está em ascensão nos últimos tempos. Entretanto, com essa expansão, também cresce a ocorrência de conteúdos errôneos e sem fundamentação científica (ALVES, MOTA e TAVARES, 2018). No âmbito da Medicina Veterinária, muitas dessas plataformas digitais abrem portas para a conscientização e disseminação de uma educação de qualidade, aproximando a ciência da comunidade.

A parasitologia veterinária, por sua vez, ainda carece de estratégias eficazes que promovam a compreensão da sua relevância na saúde pública e animal, especialmente diante dos casos de zoonoses que impactam diretamente a sociedade. Nesse contexto, se enfatiza a importância do cuidado e do conhecimento acerca dos parasitas, onde a divulgação e a atualização constante de informações contribuem para sustentabilidade e segurança da população.

Nessa conjuntura, o uso do Instagram como meio de divulgação técnico-científica facilita alcançar diferentes públicos. O presente trabalho teve como objetivo desenvolver ações de extensão voltadas à disseminação de conhecimento de qualidade e seguro na área de Parasitologia Veterinária

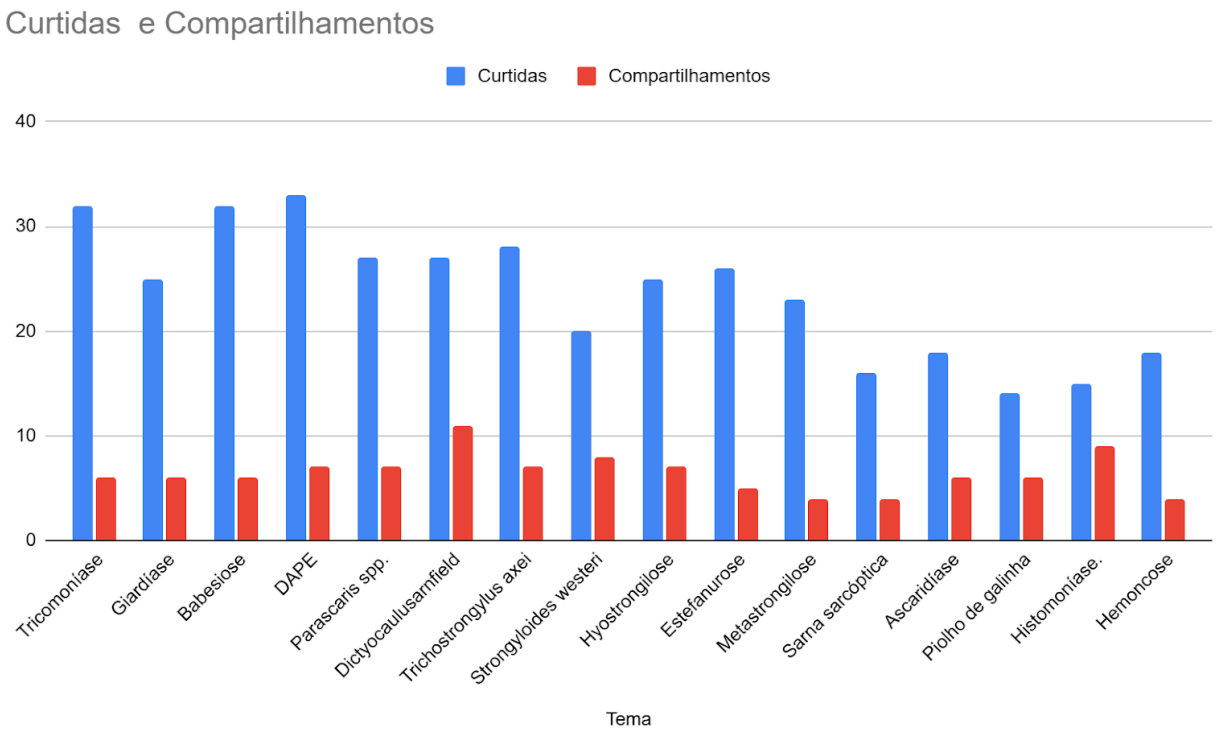
METODOLOGIA

O projeto está sendo desenvolvido a partir de uma ação de extensão no ano de 2025, realizada pelos alunos e professores do Laboratório de Parasitologia Veterinária do IFFar - Campus Frederico Westphalen. As postagens são realizadas semanalmente no *feed* da conta do Instagram @parasito.iffar, totalizando quatro publicações ao mês. Para a produção dos conteúdos, foi elaborado um modelo padrão de *post*, com *design* exclusivo do laboratório, que traz uma maneira didática e interativa de apresentar as informações. Também foi montado um cronograma, onde cada mês abrange um tema principal, estruturado pelos seguintes tópicos: parasitoses de pequenos animais, parasitoses de equinos, parasitoses de suínos, parasitoses de aves, parasitoses de ruminantes, principais zoonoses de origem parasitária, prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças parasitárias. Sendo selecionados os assuntos de maior relevância dentro de cada tema. Todos os conteúdos foram elaborados com base em artigos científicos e revisados pelos orientadores antes de serem divulgados. As estratégias de engajamento incluíram uso de geolocalização, legendas interativas, *hashtags*, marcações institucionais, horários estratégicos de postagem, além do uso de uma linguagem simples para melhor entendimento da comunidade, sempre buscando explorar o potencial da rede social para divulgação e maior alcance de pessoas. Para avaliação dos resultados, foram analisados os dados dos meses de abril, maio, junho, julho e agosto, trazendo o desempenho da conta e de cada postagem. Incluindo o número de curtidas e compartilhamentos, contas alcançadas, seguidores novos e seus países, visualizações e a faixa etária do público

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise dos resultados obtidos, verificou-se um aumento significativo no número de contas alcançadas, chegando a 7.705 perfis, o que corresponde a um aumento de 55,1% em relação aos meses anteriores ao início do projeto. Durante o período de cinco meses, foram produzidas 16 publicações. No último mês, em virtude do recesso acadêmico, observamos uma diminuição no número de curtidas (Gráfico 1), o que já era esperado, devido à interferência na frequência das postagens. Ainda assim, as curtidas e compartilhamentos apresentaram um resultado satisfatório no intervalo analisado e mostram uma nova ascensão.

Gráfico 1 - Número de interações (curtidas e compartilhamentos) por postagem no Instagram.



Fonte: Próprio autor

Os *posts* também apresentaram um número significativo de visualizações, totalizando 29.300, das quais 43,3% são de seguidores da página e 56,7% de não seguidores. Tal dado demonstra a capacidade de alcance do projeto, atingindo não só o grupo de seguidores, mas também um novo público.

A conta também ganhou novos seguidores durante a execução do projeto extensionista, totalizando 63 novos usuários, com faixa etária predominante entre 18 e 44 anos. Evidenciando uma ampliação do alcance das ações de divulgação, transcendendo o público que antes era majoritariamente acadêmico e contemplando também diferentes segmentos da comunidade em geral.

Entre os novos seguidores (Gráfico 2), observa-se uma alteração na geolocalização, que anteriormente se restringia ao território brasileiro. Atualmente, o alcance tem se expandido para outros países e culturas, como México 1,7%, Peru 1,9%, Argentina 1,9% e Chile 1,5%. Esse resultado aponta para a possibilidade futura de ampliar ainda mais o potencial de divulgação por meio do Instagram. Os dados revelam o Instagram como uma fonte de informação, contribuindo significativamente para o ensino- aprendizagem, fomenta a curiosidade e possibilita a conscientização das doenças parasitárias.

Gráfico 2 - Geolocalização dos novos seguidores.

Fonte: Próprio autor

CONCLUSÃO

O Instagram se mostrou uma ferramenta inovadora que promove conscientização social, divulgação de conteúdos técnico-científicos em Parasitologia Veterinária, promove ampliação do alcance das informações, atingindo a comunidade em geral. A utilização de uma linguagem acessível e os recursos visuais contribuíram para despertar interesse e estimular o aprendizado sobre as parasitoses de importância animal e para saúde única. Apesar do avanço obtido, ainda há limitações relacionadas à dependência da regularidade de postagens e à necessidade de estratégias que mantenham o engajamento em períodos de menor atividade acadêmica. Trabalhos futuros podem explorar novas plataformas digitais, avaliar impactos a longo prazo no nível de conhecimento da comunidade e integrar diferentes recursos de interação, como vídeos educativos e enquetes, ampliando ainda mais o potencial de divulgação científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A. L.; MOTA, M. F.; TAVARES, T. P. **O Instagram no processo de engajamento das práticas educacionais: a dinâmica para a socialização do ensino aprendizagem.** Revista Científica da FASETE. 2018. Disponível em: < o-instagramno-processo-de-engajamento-das-praticas-educacionais.pdf>. Acesso em:23 de agosto de 2025.

BARBOSA, C.; SOUSA, J. P. **Comunicação da Ciência e redes sociais: Um olhar sobre o uso do Facebook para divulgação científica.** In: PIRES, H. et al (org). Cibercultura: Circum-navegações em redes transculturais de conhecimento, arquivos e pensamento. Braga: Húmus, 2017. P. 279-289. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/62920>. Acesso em: 24 de agosto de 2025.

ALÉM-FRONTEIRAS: O PAPEL DA LÍNGUA PORTUGUESA NO ACOLHIMENTO A IMIGRANTES E REFUGIADOS

BEYOND BORDERS: THE ROLE OF PORTUGUESE AS A HOST LANGUAGE FOR IMMIGRANTS AND REFUGEES

CALEBE FARIAS ZAMBON; FELIPE MULLER DA SILVA;
CAROLINA RABELLO VARGAS; RUDIÃO RAFAEL WISNIEWSKI;
MIQUELA PIAIA; JULIANE DELLA MÉA

Resumo: A cidade de Panambi no Rio Grande do Sul (RS), um polo do setor metal-mecânico, tem atraído um fluxo significativo de imigrantes venezuelanos que enfrentam a barreira da língua portuguesa como principal obstáculo à sua integração social, econômica e cívica. Para responder a essa demanda, o projeto de extensão "Além-Fronteiras", do IFFar - Campus Panambi, foi criado para oferecer um acolhimento integral a essa população. Este trabalho tem como objetivo geral apresentar o projeto como um modelo de acolhimento. Os objetivos específicos são descrever a abordagem pedagógica do ensino de Português como Língua de Acolhimento (PLAc) e detalhar a capacitação em informática básica como ferramenta estratégica para o desenvolvimento profissional e a inclusão digital. Desenvolvido de maio a dezembro de 2025, o projeto utiliza a abordagem comunicativa em encontros semanais, combinando instrução dirigida, prática autônoma guiada em plataformas digitais e momentos de integração social. A iniciativa foi expandida para incluir aulas para crianças, atendimento em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e acesso a cursos profissionalizantes online, alinhados aos interesses dos participantes. O projeto se destaca por articular o ensino da língua com as competências digitais, construindo uma ponte para a autonomia e a plena cidadania dos imigrantes e refugiados.

Palavras-chaves: inclusão social, letramento digital, língua de acolhimento, refugiados

Abstrac: The city of Panambi in Rio Grande do Sul (RS), a hub for the metal-mechanical industry, has attracted a significant flow of Venezuelan immigrants who face the Portuguese language barrier as a primary obstacle to their social, economic, and civic integration. To address this demand, the extension project Beyond-Borders, from IFFar - Campus Panambi, was created to offer integral reception to this population. This paper's main objective is to present the project as a reception model. Its specific objectives are to describe the pedagogical approach for teaching Portuguese as a host Language (PLAc) and to detail the basic IT training as a strategic tool for professional development and digital inclusion. Conducted from May to December 2025, the project uses a communicative approach in weekly meetings, combining direct instruction, guided autonomous practice on digital platforms, and social integration moments. The initiative has expanded to include classes for children, support in Brazilian Sign Language (LIBRAS), and access to online vocational courses aligned with participant interests. The project stands out for linking language teaching with digital competencies, building a bridge to autonomy and full citizenship for immigrants and refugees.

Keywords: social inclusion, digital literacy, welcoming language, refugees

INTRODUÇÃO

Panambi (RS), um polo do setor metal-mecânico no sul do Brasil, tornou-se um destino para muitos imigrantes venezuelanos em busca de oportunidades. No entanto, ao chegarem, eles se deparam com um obstáculo imediato e significativo: a barreira da língua portuguesa, que dificulta o acesso ao trabalho, à educação e à plena cidadania. Essa dificuldade se manifesta na prática em barreiras para participar de entrevistas de emprego, compreender contratos, acessar serviços públicos de saúde e matricular os filhos em escolas. Este cenário reflete um desafio nacional, já que o Brasil é hoje um dos principais receptores do fluxo migratório venezuelano na América Latina (Plataforma R4V, 2024). Para responder a essa demanda, o projeto de extensão "Além-Fronteiras: Língua Portuguesa como forma de acolhimento para imigrantes e refugiados venezuelanos" foi criado em 2021, pelo Instituto Federal Farroupilha (IFFar) - *Campus* Panambi, em parceria com a Universidade Aberta do Brasil (UAB) Polo Panambi e a Secretaria Municipal de Educação e Cultura (SMEC) de Panambi. A iniciativa atua diretamente na mitigação do problema, entendendo que, como afirma Castles (2010), a proficiência no idioma local é crucial para a integração social, econômica e cívica.

Com a finalidade de promover o desenvolvimento profissional e a inclusão digital, este projeto expande sua atuação para além da área linguística, oferecendo conhecimentos em informática básica. Essa capacitação possibilita que os alunos realizem cursos profissionalizantes em ferramentas de livre acesso do IFFar e do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS). A literatura e relatórios de campo demonstram que o domínio de ferramentas digitais é um passo fundamental para a integração socioeconômica de imigrantes, funcionando como uma ponte para a comunicação, o acesso a direitos e a participação cívica no país de acolhida (OIM, 2021).

Para abranger um público ainda mais diverso, a partir de 2023 o projeto expandiu sua atuação, passando a oferecer aulas de português para crianças, auxiliando-as na adaptação e no ambiente escolar, e também um atendimento especializado em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) para venezuelanos surdos. Nesse contexto, o objetivo geral deste trabalho é apresentar o projeto de extensão "Além-Fronteiras" como um modelo de acolhimento integral a imigrantes e refugiados venezuelanos. Especificamente, os objetivos específicos são: descrever a abordagem pedagógica do ensino de português como língua de acolhimento (PLAc) e detalhar a frente de capacitação em informática básica como ferramenta estratégica para o desenvolvimento profissional e a inclusão digital dessa população.

METODOLOGIA

O projeto é desenvolvido no período de maio a dezembro de 2025, com encontros semanais no laboratório de informática do polo da Universidade Aberta do Brasil (UAB) em Panambi, e é destinado a imigrantes e refugiados venezuelanos. A equipe executora é composta por um docente de Letras, um bolsista, voluntários e servidores do IFFar - *Campus* Panambi. Aprovado pelo Programa Institucional de Inclusão Social do IFFar (PIISF), o projeto dispõe de recursos para o fornecimento de lanches, um elemento importante para o acolhimento e a

permanência dos alunos.

A base metodológica é a abordagem comunicativa para o ensino da língua portuguesa como língua de acolhimento (PLAc). As aulas são divididas em três momentos distintos: inicialmente, a instrução dirigida, na qual o docente apresenta o conteúdo; em seguida, a prática autônoma guiada, que utiliza plataformas online como o Moodle do IFRS e outras ferramentas de acesso livre para fortalecer a inclusão digital e social; e, por fim, um momento de integração social com o lanche. Como complemento à formação linguística, o projeto também oferece acesso a cursos profissionalizantes online, cujos temas são definidos com base nas áreas de interesse manifestadas pelos próprios participantes, buscando alinhar a capacitação às suas necessidades e aspirações profissionais.

A etapa de avaliação ocorrerá em dezembro e consistirá em provas de proficiência na língua portuguesa. Adicionalmente, serão coletados relatos escritos dos participantes e da equipe por meio de questionários semiestruturados. Para assegurar os aspectos éticos, todos assinarão um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), autorizando a participação e o uso anônimo dos dados. O encerramento das atividades será marcado por um evento de socialização para a apresentação dos resultados do projeto à comunidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados preliminares indicam que o projeto tem alcançado seus objetivos de forma significativa. Os participantes relatam melhorias notáveis em sua capacidade de comunicação e compreensão da língua portuguesa, o que reflete diretamente em sua rotina diária. A superação da barreira linguística, aliada à inclusão digital, permite que se sintam mais seguros e acolhidos na sociedade brasileira, facilitando processos como a busca por emprego e o acesso a serviços públicos.

Além do ganho técnico, as aulas são percebidas pelos alunos como um espaço de lazer, acolhimento e fortalecimento de vínculos sociais. Eles frequentemente expressam gratidão pela recepção e pelo suporte prático oferecido pela equipe, que os auxilia no contato com instituições e empresas do município. Essa percepção do projeto como uma rede de apoio é um resultado fundamental, pois demonstra que a abordagem de acolhimento integral transcende o ensino em sala de aula. A combinação do aprendizado da língua com a capacitação digital se mostra, portanto, uma estratégia eficaz para construir uma ponte sólida para a autonomia e a plena cidadania dos participantes. A seguir, algumas imagens de aulas.

Imagem 1 - Aula sobre folclore e partes do corpo, ministrada por Lisiane Goettems, professora de Educação Física do IFFar – *Campus* Panambi.

Fonte: Próprio autor.

Imagem 2 - Participantes fazendo atividades online.

Fonte: Próprio autor.

Imagem 3 - Aluno recitando ditado popular de autoria própria.

Fonte: Próprio autor.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, o projeto "Além-Fronteiras" consolida-se como um eficaz instrumento de integração social em Panambi, por meio da superação das barreiras linguísticas e digitais. Sua atuação é fundamental para a mitigação das desigualdades, ao promover uma educação de qualidade, inclusiva e gratuita, sendo sua realização possível graças à parceria tripartite com a SMEC e o Polo UAB de Panambi.

O impacto do projeto, contudo, transcende seus resultados diretos. Como reflexo do sucesso da frente de trabalho com as crianças, a própria SMEC expandiu a ação, realizando a contratação de uma auxiliar de educação venezuelana. Essa decisão institucional demonstra a capacidade do "Além-Fronteiras" de não apenas atender a uma demanda, mas também de inspirar políticas públicas e gerar desdobramentos sustentáveis na comunidade.

Agora em sua quinta edição, a iniciativa segue transformando vidas, o que é comprovado pela trajetória de sucesso de ex-alunos (2021-2024). Ao superarem a barreira linguística que antes impedia seus sonhos, muitos hoje ocupam cargos de liderança ou gerenciam seus próprios negócios. A abrangência da iniciativa se aprofunda com as frentes de trabalho voltadas para crianças e surdos, que buscam assegurar a inclusão desde a base escolar até o mercado de trabalho. Dessa forma, o "Além-Fronteiras" reafirma-se não apenas como um curso, mas como um ecossistema de acolhimento que promove a cidadania e a autonomia de forma cada vez mais completa e eficaz.

Agradecimento

Nossa gratidão aos participantes do projeto, pela dedicação, resiliência e perseverança, que são uma inspiração. Agradecimento especial à equipe do projeto, voluntários e aos servidores do IFFAR - Campus Panambi, que dedicam seu tempo e conhecimento para a inclusão social e digital dos imigrantes. Reconhecemos e valorizamos as parcerias essenciais com a UAB de Panambi (RS) e com, que torna a realização deste projeto possível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTLES, Stephen. **The Age of Migration: International Population Movements in the Modern World**. 4. ed. New York: Palgrave Macmillan, 2010.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL PARA AS MIGRAÇÕES (OIM). **Relatório sobre a Migração no Mundo 2022**. Genebra: OIM, 2021. Disponível em: https://publications.iom.int/system/files/pdf/wmr-2022-pt.pdf. Acesso em: 03 ago. 2025.

PLATAFORMA DE COORDENAÇÃO INTERAGENCIAL PARA REFUGIADOS E MIGRANTES DA VENEZUELA (R4V). **Refugiados e Migrantes da Venezuela**. [S. l.]: R4V, 2024. Disponível em: https://www.r4v.info/pt/situations/platform. Acesso em: 03 ago. 2025.

ANÁLISE DE QUALIDADE DE SEMENTES NA REGIÃO DE ABRANGÊNCIA DO IFFAR CAMPUS SANTO AUGUSTO

SEED QUALITY ANALYSIS AT IFFAR – SANTO AUGUSTO CAMPUS

SENIO LEONARDO PHILIPPSEN NETO; EMMANUEL ZANGIROLAMI NOVATZKI; RICARDO TADEU PARAGINSKI; THOMAS BELON FORTES DOS SANTOS; WELLITON PLEIN DOS SANTOS

Resumo: A qualidade das sementes é um fator determinante para o sucesso da agricultura, pois influencia diretamente o estabelecimento da lavoura e a produtividade final. Este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade fisiológica de três cultivares de soja (NS 6299 IPRO, M 5947 IPRO e AS 3590 IPRO) por meio do teste de germinação. Foram utilizadas 300 sementes de cada variedade, distribuídas em rolos de papel umedecido com água destilada e mantidas a 25 °C em estufa. A primeira contagem foi realizada no quinto dia, para estimar o vigor inicial, e a segunda no oitavo dia, obtendo-se o percentual oficial de germinação. Os resultados demonstraram consistência entre as contagens, confirmando a boa qualidade das sementes analisadas. A cultivar AS 3590 IPRO apresentou desempenho ligeiramente superior em relação às demais, mas todas as cultivares demonstraram potencial satisfatório para garantir um bom estabelecimento da lavoura.

Palavras-chaves: Sementes, germinação, soja, qualidade fisiológica.

Abstrac: Seed quality is a key factor for the success of agriculture, as it directly influences crop establishment and final yield. This study aimed to evaluate the physiological quality of three soybean cultivars (NS 6299 IPRO, M 5947 IPRO, and AS 3590 IPRO) through germination tests. A total of 300 seeds from each variety were used, distributed in moistened paper rolls with distilled water and kept in an incubator at 25 °C. The first count was performed on the fifth day to estimate initial vigor, and the second on the eighth day to obtain the official germination percentage. The results showed consistency between the counts, confirming the good quality of the analyzed seeds. The cultivar AS 3590 IPRO presented slightly superior performance compared to the others, but all cultivars demonstrated satisfactory potential to ensure good crop establishment.

Keywords: Seeds, germination, soybean, physiological quality.

INTRODUÇÃO

A qualidade da semente é considerada um dos principais fatores para o sucesso da agricultura, uma vez que determina a eficiência do estabelecimento da lavoura. Sementes de alta qualidade garantem maior velocidade e uniformidade na germinação, proporcionando plântulas mais vigorosas e melhor adaptadas às condições de campo. Esses aspectos refletem diretamente no estande inicial, na competividade das plantas e, consequentemente, na produtividade final da cultura.

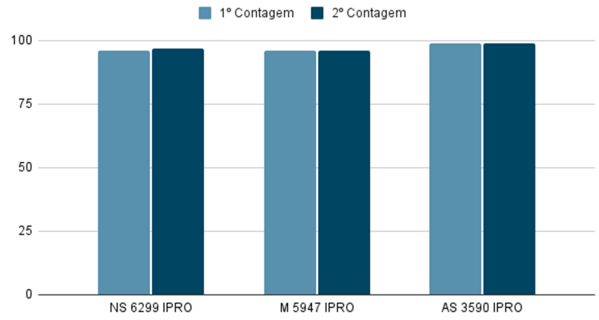
METODOLOGIA

No teste de germinação de sementes, foram utilizadas 300 sementes de cada variedade e selecionado as que possuíam bom estado, descartando as danificadas. Utiliza-se papel umedecido, com água destilada, no qual as sementes são distribuídas uniformemente somando 100 sementes por teste. As amostras são colocadas em estufas com temperatura de 25 graus celsius. A primeira contagem é realizada no quinto dia para avaliar o vigor inicial das sementes, a segunda contagem é feita no oitavo dia que corresponde à contagem final, usada para determinar o percentual oficial de germinação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No gráfico apresentado, observa-se a comparação entre a 1ª e a 2ª contagem das cultivares de soja NS 6299 IPRO, M 5947 IPRO e AS 3590 IPRO. Nota-se que os valores se mantêm bastante próximos entre as duas avaliações. A cultivar AS 3590 IPRO apresentou os maiores valores de germinação em ambas as contagens, o que evidencia seu bom desempenho em relação às demais. Já as cultivares NS 6299 IPRO e M 5947 IPRO apresentaram valores semelhantes, pouco inferiores ao da AS 3590 IPRO, mas ainda dentro de uma faixa elevada de desempenho.

Figura 2. Valores médios de germinação das cultivares de soja NS 6299 IPRO, M 5947 IPRO e ASC3590 IPRO, avaliadas em teste de germinação.



CONCLUSÃO

As análises demonstraram que as três cultivares avaliadas apresentaram resultados consistentes entre as contagens, confirmando boa qualidade fisiológica das sementes. A cultivar AS 3590 IPRO destacou-se com valores ligeiramente superiores, mas de forma geral todas mostraram potencial adequado para garantir bom estabelecimento da lavoura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COIMBRA, R. A. de A.; TOMAZ, C. A.; MARTINS, C. C.; NAKAGAWA, J. **Teste de germinação com acondicionamento dos rolos de papel em sacos plástico**s. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 29, n. 1, p. 92–97, 2007.. Acesso em: 20 ago. 2025.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. 2. ed. Londrina: ABRATES, 2015. 660 p. Acesso em: 21 ago. 2025.

ANÁLISE PRELIMINAR DA ATUAÇÃO DA EMPRESA ARTELAC NAS MÍDIAS SOCIAIS

PRELIMINARY ANALYSIS OF ARTELAC'S PERFORMANCE ON SOCIAL MEDIA

WAGNER EDUARDO RIBEIRO; FELIPE MATTER PINTO; ANDREY PARADZINSKI ALVES; TALISON PINHEIRO FLORES; JONATAS MOZAEL DOS SANTOS; SIMONE BEATRIZ NUNES

Resumo: O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do Projeto de Extensão do curso de Bacharelado em Administração do Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Augusto, com o objetivo de analisar as estratégias de comunicação digital adotadas pela empresa Artelac Laticínios Artesanais em suas redes sociais. A partir da óptica dos quatro pilares do composto de marketing (produto, preço, praça e promoção), Investigou-se como a marca se posiciona digitalmente e se comunica com o público. Os resultados revelam uma identidade visual alinhada à proposta artesanal e familiar da marca, com ênfase na simplicidade, na afetividade e na valorização da produção local. No entanto, identificou-se uma limitação quanto à frequência de postagens e à interação com o público, apontando para a necessidade de estratégias que ampliem o engajamento e a presença digital da empresa.

Palavras-chaves: marketing; redes sociais; identidade da marca; comunicação; extensão universitária.

Abstrac: This study was developed as part of the Extension Project of the Bachelor's Degree in Business Administration at the Federal Institute of Farroupilha – Santo Augusto Campus, with the objective of analyzing the digital communication strategies adopted by the company Artelac Laticínios Artesanais on its social networks. From the perspective of the four pillars of the marketing mix (product, price, place, and promotion), we investigated how the brand positions itself digitally and communicates with the public. The results reveal that the brand has a strong presence on social networks, with a focus on the product, price, and place. From the perspective of the four pillars of the marketing mix (product, price, place, and promotion), we investigated how the brand positions itself digitally and communicates with the public. The results reveal a visual identity aligned with the brand's artisanal and family-oriented proposal, with an emphasis on simplicity, affectivity, and the appreciation of local production. However, a limitation was identified in terms of the frequency of posts and interaction with the public, pointing to the need for strategies that increase the company's engagement and digital presence.

Keywords: marketing; social media; brand identity; communication; university extension.

INTRODUÇÃO

Com o avanço da digitalização das relações de consumo, a presença ativa nas redes sociais tornou-se elemento essencial para a construção da imagem de marca, especialmente no contexto de micro e pequenas empresas, conforme destacam Kotler, Kartajaya e Setiawan (2017). Nesse cenário, a empresa Artelac Laticínios Artesanais, localizada no interior de Santo Augusto/RS, adota uma comunicação que enfatiza a valorização da produção familiar, artesanal e local.

O presente estudo tem como objetivo analisar a atuação dessa marca nas redes sociais, examinando de que forma os elementos do composto de marketing (produto, preço, praça e promoção) são representados em sua comunicação digital e como tais estratégias contribuem para o fortalecimento de sua identidade e para o engajamento com o público-alvo.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza descritiva e exploratória. A coleta de dados foi realizada por meio de observação sistemática das redes sociais da empresa (Instagram e Facebook), análise de postagens e conteúdos promocionais, além da aplicação de uma entrevista estruturada com a gestora da organização.

O referencial teórico fundamenta-se em autores como Kotler e Keller (2012), no que se refere aos conceitos de composto de marketing e construção de marca, e Kotler, Kartajaya e Setiawan (2017), ao abordar a presença omnicanal e a importância estratégica dos meios digitais.

A atividade foi desenvolvida no contexto do projeto de curricularização da extensão universitária, com a participação de discentes extensionistas do 3º semestre do curso de Bacharelado em Administração do IFFar *Campus* Santo Augusto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das postagens da Artelac revelou que a empresa adota uma comunicação pautada na simplicidade e proximidade, reforçando sua origem familiar e artesanal. As publicações utilizam uma linguagem acessível, com destaque para o valor emocional da marca, demonstrado por meio de imagens dos produtos, receitas e da presença da família nas atividades cotidianas da empresa.

O aspecto visual reforça a identidade ligada ao campo e à tradição, alinhando-se à proposta de valor da marca. A exibição dos bastidores da produção contribui para a construção de uma imagem de transparência e confiança, em consonância com o que Kotler e Keller (2012) apontam como essencial para o fortalecimento do posicionamento de marca e a diferenciação no mercado. O uso de gatilhos mentais visuais e emocionais como afeto, aconchego e conexão onde desperta memórias nostálgicas e estimula o desejo de consumo no cliente.

Figura 1: Etapa de produção de queijos.

Fonte: Instagram ARTELAC (2024)

Contudo, observou-se uma limitação significativa na frequência de postagens e na interatividade com os seguidores. A última publicação realizada utilizando a identidade visual da marca incluindo tipografia e paleta de cores próprias ocorreu em 1º de maio de 2024.

Desde então, as postagens têm se limitado a datas comemorativas, utilizando *templates* de design predefinidos, o que impacta negativamente o alcance orgânico e o engajamento digital. Segundo Kotler e Keller (2012), a constância na comunicação e o diálogo ativo com o público são essenciais para manter a relevância da marca e fortalecer o relacionamento com os consumidores.

Além disso, não há ações claras de incentivo à participação ativa do público, como enquetes, estímulo a comentários ou campanhas de divulgação em parceria com negócios locais.

CONCLUSÃO

A análise das mídias sociais da Artelac demonstrou que a empresa possui uma identidade de marca bem definida, com uma comunicação que reforça seus valores familiares, artesanais e regionais. No entanto, a ausência de regularidade nas publicações e a baixa interação com os seguidores representam quedas na visibilidade da marca e apontam para importantes oportunidades de melhoria na consolidação da empresa no ambiente digital. Recomenda-se à Artelac a retomada das atividades nas redes sociais, com planejamento estratégico de conteúdo, uso de recursos interativos e campanhas que promovam maior engajamento e visibilidade junto ao público-alvo.

Agradecimento

Agradecemos primeirante ao IFFar Campus Santo Augusto pela oportunidade, à professora Simone Beatriz Nunes pela orientação e dedicação durante o desenvolvimento deste trabalho, bem como à empresa Artelac Laticínios Artesanais pela receptividade e colaboração ao compartilhar informações essenciais para a pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Lane. *Administração de marketing.* 14. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012. Disponível em: https://jonasjr.wordpress.com/2013/01/02/livro-administracao-de-marketing-de-kotler-e-keller-pdf/. Acesso em: 16 jul. 2025.

KOTLER, Philip; KARTAJAYA, Hermawan; SETIAWAN, Iwan. *Marketing 4.0: do tradicional ao digital.* Rio de Janeiro: Sextante, 2017. Disponível em: https://www.academia.edu/41900956/Marketing_4_0_Do_Tradicional_ao_Digital_Philip_Kottler. Acesso em: 16 jul. 2025.

APRENDIZAGEM CRIATIVA POR MEIO DA INCLUSÃO DIGITAL

CREATIVE LEARNING THROUGH DIGITAL INCLUSION

JOÃO VITHOR DA SILVA; MICHEL RENAN DE LIMA AUDE; JOELMA VITORIA CESIMBRA DE CARVALHO; JÁDINA SABRINA BITENCOURT FREITAS; EVERTON LIMA HORST; THAIS ANDREA BALDISSERA; MARIA ANGELICA F. OLIVEIRA

Resumo: Este artigo descreve uma ação extensionista em Júlio de Castilhos, que promove a aprendizagem criativa por meio da inclusão digital para crianças e adolescentes em vulnerabilidade social atendidos por uma entidade beneficente. As atividades buscam integrar os participantes, fomentando a cidadania digital através de metodologias interativas e protagonismo. Justifica-se pela crescente digitalização do mundo e pela lacuna no acesso a tecnologias entre os jovens atendidos, que frequentemente carecem de habilidades digitais básicas. A ação, em andamento desde 2024 com resultados positivos, oferece uma oportunidade crucial para aproximar esses jovens do universo digital, não só no aprendizado técnico, mas na inserção social. Além de beneficiar os alunos, o projeto envolve bolsistas e voluntários do IFFAR (cursos Técnico em Informática, Licenciatura em Matemática e Bacharelado em Administração), proporcionando-lhes uma experiência prática em extensão universitária, construindo e colaborando ativamente na promoção da igualdade de oportunidades. Outro ponto positivo da ação é a aproximação do IFFAR com os alunos atendidos pela Associação e comunidade.

Palavras-chaves: Inclusão digital, aprendizagem criativa, projeto de extensão.

Abstrac: This article describes an extension initiative in Júlio de Castilhos that promotes creative learning through digital inclusion for socially vulnerable children and adolescents served by a charity. The activities seek to integrate participants, fostering digital citizenship through interactive methodologies and empowerment. This initiative is justified by the growing digitalization of the world and the gap in access to technology among the young people served, who often lack basic digital skills. The initiative, ongoing since 2024 with positive results, offers a crucial opportunity to bring these young people closer to the digital world, not only through technical learning but also through social integration. In addition to benefiting the students, the project involves scholarship holders and volunteers from IFFAR (Computer Science Technician, Mathematics Degree, and Business Administration degree programs), providing them with practical experience in university extension, actively building and collaborating in the promotion of equal opportunities. Another positive aspect of the initiative is the connection between IFFAR and the students served by the Association and the community.

Keywords: Digital inclusion, creative learning, extension project

INTRODUÇÃO

A inclusão digital é essencial para a promoção da igualdade de oportunidades na sociedade atual. Segundo Freire (1996), o acesso ao conhecimento tecnológico amplia a capacidade de expressão e o potencial criativo do indivíduo, sendo fundamental para a construção de um sujeito crítico e participativo. A ação extensionista trazida neste artigo mostra a inserção de forma criativa por meio da inclusão digital à crianças e adolescentes em vulnerabilidade social atendidos por uma entidade beneficente na cidade de Júlio de Castilhos.

As atividades propostas visam a integração com essa entidade, a fim de agregar novos conhecimentos e sobretudo apoiar a cidadania digital, permitindo o acesso às tecnologias e incentivando o aprendizado através de metodologias que incentivem a interação e o protagonismo dos participantes.

A justificativa também se apoia na importância de integrar as tecnologias ao processo de aprendizagem, em um mundo cada vez mais digitalizado. Muitos dos jovens atendidos pela

Entidade não têm acesso regular a dispositivos e à internet, e, por isso, carecem de habilidades que lhes permitiriam acompanhar a evolução tecnológica. Neste sentido, esta ação extensionista surge como uma oportunidade de aproximação desses jovens ao mundo digital, promovendo não só o aprendizado técnico, mas também a inserção social. O acesso a esse tipo de formação lhes possibilitará maior inserção no mercado de trabalho e a ampliação de seu repertório cultural e educacional. Esta ação extensionista já ocorre desde o ano de 2024 com resultados positivos para os alunos atendidos, além de promover o envolvimento de alunos bolsistas e voluntários que fazem a ação acontecer. São alunos do IFFAR que cursam o Técnico de Informática integrado ao Ensino Médio, além de alunos dos cursos de Licenciatura em Matemática e Bacharelado em Administração, vivenciando na prática a extensão de forma construtiva e colaborativa.

METODOLOGIA

O embasamento teórico desta ação extensionista reside na premissa de que o uso das tecnologias digitais potencializa o aprendizado e desenvolve habilidades essenciais para a cidadania, conforme defendido por Kenski (2015). A inclusão digital, quando aliada a metodologias ativas, promove um aprendizado mais dinâmico e centrado no aluno, fomentando maior engajamento e autonomia (Moran, 2018). Adicionalmente, a abordagem da aprendizagem criativa, conforme proposta por Resnick (2017), enfatiza que o aprendizado e o engajamento são significativamente ampliados quando os indivíduos constroem, projetam ou criam algo de seu interesse, superando a mera assimilação passiva de informações.

Diante desses princípios, a presente ação extensionista foi concebida para oferecer oficinas semanais nas instalações da entidade beneficente. As oficinas foram estruturadas em três tópicos principais, a serem desenvolvidos ao longo do ano de 2025:

1. Introdução à Informática: Abrange noções básicas de uso do computador, navegadores e ferramentas de pesquisa.
2. Produção de Conteúdo Digital: Foca no uso de programas para criação de textos, apresentações e imagens.

3. Programação e Lógica Matemática para Iniciantes: Apresenta o pensamento computacional, lógica de programação e resolução de problemas matemáticos.

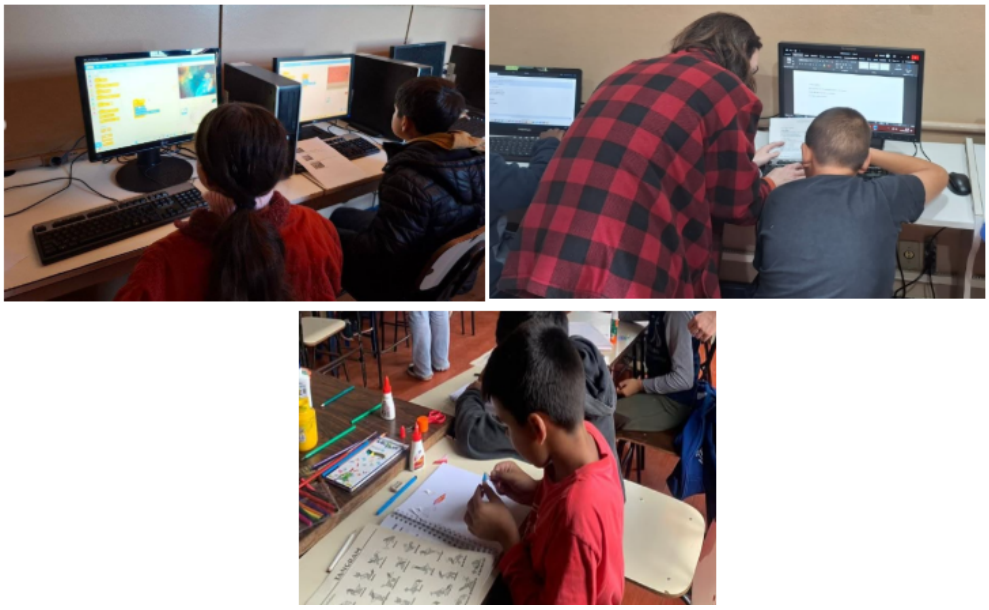
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ação iniciou-se em abril de 2025, e diversas atividades propostas já foram implementadas. A fase inicial concentrou-se na revitalização da infraestrutura do laboratório de informática da Entidade, o que incluiu a restauração de máquinas em desuso (devido a mau funcionamento ou falta de componentes) e a aquisição de novos equipamentos por meio de doações.

Subsequentemente, foram iniciadas as primeiras oficinas de introdução à informática. Nessas sessões, os participantes tiveram contato direto com os computadores para o domínio da máquina, o uso de ferramentas de navegação e a produção de conteúdo digital básico, como textos. Paralelamente, conceitos de matemática foram abordados por meio de ferramentas digitais, destacando-se o uso de jogos desenvolvidos em Scratch para aplicação prática.

Ao longo do primeiro semestre de 2025, a ação atendeu aproximadamente 25 crianças com faixa etária entre 7 e 12 anos. Os registros visuais (ilustrações) complementam a descrição das atividades desenvolvidas até o momento na figura 1.

Figura 1 - Registros das atividades



Fonte: elaborado pelos autores

CONCLUSÃO

A partir da observação sistemática das aulas e do acompanhamento da frequência e do engajamento dos estudantes nas atividades, foi possível identificar uma melhora significativa no domínio do uso do computador, evidenciando avanços nas competências relacionadas à inclusão digital. No campo da matemática, as atividades observadas contribuíram para o desenvolvimento do raciocínio lógico, favorecendo o aprimoramento das habilidades de programação. Essa ação extensionista reforça a importância da inclusão digital combinada com a aprendizagem criativa para o desenvolvimento de crianças. Ao revitalizar o laboratório de informática e iniciar oficinas práticas, focadas na construção ativa do conhecimento por meio da introdução à informática, produção de conteúdo digital e conceitos de programação/lógica matemática via Scratch, a iniciativa validou os preceitos de Kenski (2015), Moran (2018) e Resnick (2017). O engajamento das 25 crianças atendidas no primeiro semestre de 2025 demonstra que a oferta de um ambiente rico em tecnologias e oportunidades de criação, onde elas podem "colocar a mão na massa", é fundamental para potencializar o aprendizado e fomentar habilidades essenciais para o século XXI. A continuidade do projeto é prevista para o segundo semestre de 2025 e 2026 com a possibilidade de atender ainda mais crianças, promovendo a inclusão digital de forma criativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FREIRE, P. (1996). **Pedagogia da Autonomia**: Saberes Necessários à Prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra.

KENSKI, V. M. (2015). **Tecnologias e Ensino Presencial e a Distância**. Campinas: Papirus.

MORAN, J. M. (2018). **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**: Uma Abordagem Teórico-prática. São Paulo: Editora Loyola.

RESNICK, M. (2017). **Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play**. Cambridge, MA: The MIT Press.

ATENÇÃO PLENA: TRANSFORMANDO O ESPAÇO ESCOLAR

MINDFULNESS: TRANSFORMING THE SCHOOL SPACE

GEOVANA FONTOURA; JANINE BOCHI DO AMARAL; CLARISSE CEZAR PINHEIRO; RAFAELA CORRÊA SALDANHA

Resumo: Observamos no ambiente educacional um crescimento nos índices de estresse e déficit de atenção. Diante deste cenário, a inserção de um programa de atenção plena no ambiente escolar pode ser importante para proporcionar saúde e bem-estar, beneficiando todos os integrantes da instituição escolar. Esta iniciativa visa levar práticas de atenção plena ao ambiente escolar por meio de um eBook com atividades práticas voltadas ao desenvolvimento da consciência corporal e emocional dos alunos. A metodologia consiste na criação de um material acessível e didático por educadores de diferentes etapas do processo pedagógico. O eBook baseia-se em princípios do mindfulness, contemplando práticas simples como relaxamento, escuta ativa e observação das emoções. As atividades são estruturadas com orientações, sugestões de aplicação e objetivos socioemocionais claros, de acordo com cada faixa etária e etapa escolar. O propósito é que os educadores possam inserir as práticas de atenção plena à rotina pedagógica, seja no início das aulas, em momentos de transição ou em situações que exijam auto regulação. É esperado que, por meio das atividades, os alunos desenvolvam concentração e maior consciência de si mesmos. A consolidação de resultados duradouros requer apoio institucional contínuo, garantindo a integração eficaz das práticas em toda a comunidade escolar.

Palavras-chaves: Emoções, concentração, ambiente educacional.

Abstrac: We've observed rising rates of stress and attention deficit disorder in the educational environment. Given this scenario, implementing a mindfulness program in schools can be crucial for promoting health and well-being, benefiting all members of the school. This initiative aims to bring mindfulness practices into the school environment through an eBook with practical activities aimed at developing students' body and emotional awareness. The methodology consists of creating accessible, educational material for educators at different stages of the pedagogical process. The eBook is based on mindfulness principles, encompassing simple practices such as relaxation, active listening, and emotional observation. The activities are structured with guidelines, application suggestions, and clear socio-emotional objectives, tailored to each age group and school stage. The goal is for educators to incorporate mindfulness practices into their teaching routines, whether at the beginning of classes, during transitions, or in situations requiring self-regulation. Through the activities, students are expected to develop concentration and greater self-awareness. Consolidating lasting results requires ongoing institutional support, ensuring the effective integration of these practices throughout the school community.

Keywords: Emotions, concentration, educational environment.

INTRODUÇÃO

A atenção plena é a tradução do termo inglês *mindfulness* e se refere a “uma consciência sincera, de momento a momento, não julgada” (Kabat-zinn, 2005). O termo *mindfulness*, por sua vez, é uma tradução para o inglês da palavra *sati*, do páli, língua da Psicologia Budista há aproximadamente 2,5 mil anos (Germer et al., 2016).

Nos últimos anos, a prática de atenção plena tem ganhado destaque como uma estratégia eficaz para o desenvolvimento do equilíbrio emocional, da concentração e do bem-estar geral. Segundo Araújo e Pinheiro (2024, p. 12), “a prática de mindfulness pode ser vista como uma estratégia eficaz para aprimorar o foco e reduzir a ansiedade, fatores que influenciam o desempenho acadêmico, em especial em ambientes de alta pressão, como os exames”. No contexto escolar, a crescente presença de tecnologias digitais, especialmente o uso de dispositivos móveis, tem impactado diretamente na capacidade de foco e na saúde mental dos estudantes. Nesse sentido, Santos, Franqueira e Santos (2024, p. 72) destacam que “alunos que praticam mindfulness demonstram uma redução nos níveis de distração durante as aulas, o que leva a um aumento na sua capacidade de reter informações e aplicar os conhecimentos adquiridos”.

Como aponta Terzi et al. (2020, p. 33), “a prática de mindfulness oferece uma abordagem eficaz para a gestão das emoções, permitindo que os alunos se tornem conscientes de suas respostas emocionais e, assim, possam agir de forma controlada e adaptativa”. O desenvolvimento das competências socioemocionais das crianças é fundamental para o seu sucesso dentro e fora da escola (Duncan et al., 2007).

Estudos recentes apontam que crianças e adolescentes apresentam níveis cada vez mais elevados de estresse, insônia, sintomas depressivos e dificuldades de concentração, fatores que comprometem o rendimento escolar e a qualidade de vida. Esse cenário se agravou durante a pandemia de COVID-19, que impôs um isolamento prolongado e modificou radicalmente a rotina de professores e alunos. O período foi marcado por sobrecarga de tarefas, adaptação emergencial ao ensino remoto e um aumento substancial na exposição a conteúdos digitais, ampliando a sensação de urgência e reduzindo a capacidade de estar plenamente presente no momento.

Diante dessa realidade, torna-se essencial promover iniciativas que incentivem a desaceleração, o autoconhecimento e a gestão equilibrada das emoções. Nesse sentido, o presente projeto propõe a criação de um ebook sobre práticas de atenção plena, adaptado para diferentes faixas etárias e destinado a professores da rede municipal e estadual de São Vicente do Sul. O material será elaborado com linguagem acessível, exemplos práticos e sugestões de atividades para serem aplicadas em sala de aula, contemplando histórias acompanhadas de propostas lúdicas e reflexivas voltadas à atenção plena, ademais, o material será disponibilizado no formato de eBook para as escolas do município. A iniciativa busca oferecer aos educadores recursos pedagógicos que estimulem o hábito diário de estar consciente e presente, favorecendo o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, a melhoria do aprendizado e a promoção do bem-estar coletivo no ambiente escolar.

METODOLOGIA

O presente projeto consistiu na elaboração de um ebook intitulado *Atenção Plena nas Escolas*, contendo histórias infantis adaptadas para diferentes faixas etárias e acompanhadas de propostas de atividades pedagógicas voltadas ao desenvolvimento da atenção plena, da educação

socioemocional e da criatividade. A produção do material partiu da seleção criteriosa de livros infantis que abordam temas como autoconhecimento, empatia, gestão das emoções, aceitação da diversidade, enfrentamento de medos e resolução de conflitos. Cada obra foi acompanhada de informações essenciais, incluindo título, autor, ano de publicação, editora, imagem de capa e links para acesso à história, seja em vídeo, leitura ou arquivo digital.

As propostas contidas no ebook foram elaboradas considerando objetivos pedagógicos específicos para cada faixa etária, abrangendo crianças de dois a doze anos, com materiais adequados ao desenvolvimento cognitivo e motor de cada grupo. Entre os recursos utilizados estão papel, tinta guache, fantoches, elementos naturais, objetos sensoriais, instrumentos musicais, imagens impressas, jogos de memória e caixas temáticas, além de links para vídeos e outros materiais digitais de apoio.

A metodologia envolveu, inicialmente, a seleção das histórias, priorizando aquelas com potencial para integrar literatura infantil e vivências práticas de atenção plena, autocontrole, empatia e resolução de problemas. Em seguida, as obras foram adaptadas pedagogicamente, de forma a contemplar propostas diferenciadas conforme a idade e a etapa escolar, respeitando as particularidades de cada fase de desenvolvimento. As atividades foram estruturadas de modo padronizado, iniciando com a apresentação da história e a contextualização do tema, seguida pela realização de práticas variadas como contação, dramatização, pintura, escrita, jogos, rodas de conversa e experiências sensoriais, sempre acompanhadas de uma lista de materiais necessários e de sugestões para adaptações de acordo com os recursos disponíveis.

Por fim, o conteúdo foi organizado em formato digital, estruturado em capítulos, cada um dedicado a uma história e suas respectivas atividades. O ebook foi diagramado com imagens ilustrativas, instruções claras e recursos complementares, sendo disponibilizado em formato PDF para professores da rede municipal e estadual, de forma gratuita, a fim de facilitar sua utilização em sala de aula ou em atividades remotas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do projeto resultou na criação de um ebook pedagógico voltado à atenção plena, elaborado de forma a atender diferentes faixas etárias, de dois a doze anos, e adaptado para o uso de professores da rede municipal e estadual. O material reuniu histórias infantis cuidadosamente selecionadas, cada uma acompanhada de um conjunto de atividades planejadas para promover a consciência do momento presente, a autorregulação emocional, o desenvolvimento da empatia, a valorização das diferenças e o fortalecimento das competências socioemocionais.

As propostas apresentadas no ebook contemplam uma abordagem lúdica e participativa, com atividades como contação de histórias, dramatizações, produções artísticas, jogos, rodas de conversa, práticas sensoriais e exercícios de escrita reflexiva. Essas estratégias pedagógicas permitem que a atenção plena seja trabalhada de forma integrada ao currículo escolar, favorecendo não apenas a aprendizagem acadêmica, mas também o bem-estar emocional dos alunos. A adaptação das atividades por faixa etária foi um aspecto fundamental, pois possibilitou a adequação do nível de complexidade das propostas ao estágio de desenvolvimento cognitivo e socioemocional das crianças, garantindo maior engajamento e aproveitamento, o processo de elaboração do ebook também representou uma oportunidade de formação para os acadêmicos envolvidos no projeto, oriundos dos cursos de Ciências Biológicas e Pedagogia, que participaram ativamente da pesquisa, seleção e adaptação das histórias, bem como da criação das atividades. Essa vivência permitiu que os futuros professores compreendessem a importância da atenção plena como ferramenta pedagógica, além de estimulá-los a adotar práticas inovadoras em sua futura atuação docente.

A integração entre literatura infantil e atenção plena mostrou-se eficaz, pois as narrativas selecionadas despertam o interesse das crianças e oferecem um contexto significativo para o desenvolvimento de habilidades como escuta ativa, concentração, expressão de sentimentos e resolução de conflitos. Além disso, a utilização de elementos sensoriais, artísticos e corporais nas atividades favorece a aprendizagem significativa e fortalece os vínculos afetivos entre alunos e professores. Em comparação com metodologias tradicionais, o uso do ebook como recurso didático apresenta a vantagem de ser flexível, de fácil acesso e adaptável a diferentes contextos escolares. Ao disponibilizar o material gratuitamente, o projeto amplia seu potencial de impacto, permitindo que professores de diferentes realidades possam inserir práticas de atenção plena em suas rotinas pedagógicas, mesmo com recursos limitados.

Espera-se que, ao ser aplicado em sala de aula, o ebook contribua para a redução de comportamentos de dispersão, aumento da capacidade de concentração e melhoria nas relações interpessoais dos alunos. Essas expectativas se fundamentam em estudos que demonstram a eficácia do mindfulness em contextos escolares para promover o bem-estar e melhorar o desempenho acadêmico. Portanto, o principal resultado do trabalho foi a criação de um recurso pedagógico inovador que alia a riqueza da literatura infantil às práticas de atenção plena, proporcionando aos educadores um instrumento versátil e fundamentado para o desenvolvimento integral dos alunos.

CONCLUSÃO

A elaboração do ebook *Atenção Plena nas Escolas* evidencia o potencial das práticas de mindfulness enquanto recurso pedagógico, ao integrar literatura infantil e estratégias socioemocionais no ambiente escolar. As atividades propostas possibilitam que os alunos desenvolvam competências como concentração, empatia e autorregulação de forma lúdica e significativa.

A proposta enfatiza a relevância de interdisciplinaridade entre literatura, pedagogia e práticas de atenção plena para o desenvolvimento integral das crianças. Ademais, a experiência contribui para a formação dos estudantes envolvidos no projeto, estimulando-os a adotar metodologias inovadoras em sua futura prática docente.

Entretanto, a efetividade da proposta depende diretamente do engajamento dos professores e da equipe de gestão escolar na utilização do material que será disponibilizado, sendo essencial que a instituição de ensino reconheça a relevância de iniciativas voltadas ao bem-estar socioemocional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, M. R.; PINHEIRO, V. P. G.;. Prática da atenção plena e educação socioemocional na escola**:** uma revisão integrativa da literatura. **Humanidades e Tecnologia em Revista (FINOM),** Montes Claros, v.50, 01, p. 115-129, 2004. DOI: 10.47247/1809.1628.50.9. Disponível em <https://revistas.icesp.br/index.php/FINOM_Humanidade_Tecnologia/article/view/5571/3199 >. Acesso em 20 jul. 2025.

DUNCAN, G.J.; et. al.. School readiness and later achievement**. Developmental Psychology,** v. 43, 06, p. 1428-1446, 2007. DOI: 10.1037/0012-1649.43.6.1428. Disponível em <https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2F0012-1649.44.1.217>. Acesso em 20 jul.2025.

GERMER, C.K.; SIEGEL, R.D.; FULTON, P.R**. Mindfulness e Psicoterapia.** 2a ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

KABAT-ZINN, J. **Recuperando os sentidos:** curando a nós mesmos e ao mundo por meio da atenção plena. Nova York: Hyperion, 2005.

SANTOS, S. M. A. V.; FRANQUEIRA, A. da S.; SANTOS, U. C. Tecnologias educacionais para estudantes com deficiência visual: oportunidades e desafios. **Observatório de La Economía Latinoamericana**, *[S. l.]*, v. 22, n. 8, p. e6173, 2024. DOI: 10.55905/oelv22n8-052. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/6173>. Acesso em: 3 ago. 2025.

TERZI, A. M.; et.al. Mindfulness na educação e Paulo Freire: uma abordagem reflexiva. **Interface**: Comunicação, Saúde e Educação. UNESP: Botucatu, v.24, 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/Interface.200015. Disponível em < https://www.scielo.br/j/icse/a/rS6LwtwFJMPRyVs9qHLMCyD/?lang=pt>. Acesso em: 18 ago.2025.

ATENDIMENTO CIRÚRGICO DE ANIMAIS DOMÉSTICOS NO LEPEP DE CIRURGIA E ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA NO IFFAR-FW: RETRATO DE SEUS PRIMEIROS ANOS DE FUNCIONAMENTO (2021-2025)

DOMESTIC ANIMALS´SURGICAL CARE AT THE LEPEP OF VETERINARY SURGERY AND ANESTHESIOLOGY IN IFFAR-FW: A FIRST FIVE YEARS PORTRAIT

ANA CAROLINA DE OLIVEIRA; SILVANA BELLINI VIDOR; FERNANDO SILVÉRIO FERREIRA DA CRUZ; DÉBORA BELTER; NICOLE DALLAGNESI; ÊMILY VITÓRIA TASCHETTO DECHMAN; EVELLYN BALESTRIN

Resumo: Este trabalho descreveu a experiência de cinco anos do setor de cirurgia veterinária do Instituto Federal Farroupilha, Campus Frederico Westphalen, no qual foram realizados 172 procedimentos em diferentes espécies, principalmente cães e gatos submetidos ao procedimento de castração. Todos os animais foram avaliados previamente em consulta clínica, acompanhada de exames laboratoriais básicos, sendo encaminhados a exames complementares quando necessário. Os estagiários participaram de todas as etapas, desde o preparo, anestesia e assistência transoperatória até o acompanhamento pós-operatório, sempre sob supervisão docente. A análise revelou predominância de procedimentos eletivos em pequenos animais, além de intervenções emergenciais, odontológicas, oncológicas e ortopédicas. A taxa de óbito foi baixa, com apenas três casos (1,7%), todos em pacientes graves ou politraumatizados. O setor contribuiu significativamente para a formação prática dos estudantes, ao integrar teoria e prática em ambiente supervisionado, e também para a extensão, ao atender animais da comunidade e residentes do campus. Concluiu-se que o laboratório de cirurgia desempenhou papel essencial no ensino-aprendizagem, na promoção da saúde animal e no fortalecimento da interação entre instituição e comunidade.

Palavras-chaves: extensão em medicina veterinária, bloco cirúrgico de hospital-escola, extensão em cirurgia veterinária

Abstrac: Surgical practice is one of the fundamental areas of Veterinary Medicine, requiring technical preparation, clinical reasoning, and ethical responsibility from future professionals. In this context, the veterinary surgery laboratory is established as an essential learning environment. This study described the five-year experience of the veterinary surgery sector at the Federal Institute Farroupilha, Frederico Westphalen Campus, where 172 procedures were performed on different species, mainly dogs and cats undergoing neutering. All animals were previously evaluated in clinical consultations, accompanied by basic laboratory tests, and referred for complementary examinations when necessary. Interns participated in all stages, from preparation, anesthesia, and intraoperative assistance to postoperative monitoring, always under faculty supervision. The analysis revealed a predominance of elective procedures in small animals, as well as emergency, dental, oncological, and orthopedic interventions. The mortality rate was low, with only three cases (1.7%), all involving critical or polytraumatized patients. The sector significantly contributed to the practical training of students by integrating theory and practice in a supervised environment, and also to outreach, by assisting animals from the community and campus residents. It was concluded that the surgery laboratory played an essential role in teaching and learning, in promoting animal health, and in strengthening the interaction between the institution and the community.

Keywords: Veterinary medicine extension, teaching hospital surgical unit, Veterinary surgery extension

INTRODUÇÃO

A prática cirúrgica é considerada uma das áreas mais complexas e fundamentais da Medicina Veterinária, demandando preparo técnico, raciocínio clínico e responsabilidade ética dos futuros profissionais. Nesse processo, os laboratórios de cirurgia veterinária se consolidaram como espaços essenciais de aprendizagem, pois permitem que os acadêmicos vivenciem a rotina clínica e desenvolvam habilidades sob supervisão docente, em ambiente controlado e seguro.

Além do papel pedagógico, tais laboratórios cumprem importante função social, pois oferecem serviços de extensão à comunidade por meio de atendimentos clínicos e cirúrgicos sem custo, promovendo o bem-estar animal e fortalecendo a integração entre instituição de ensino e sociedade, uma qualidade que Santos e colaboradores (2020) definem como meio mais próximo do aluno descobrir a realidade social que enfrentará no futuro.

Nesse contexto, o LEPEP de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária (LACAV) do Instituto Federal Farroupilha, Campus Frederico Westphalen (IFFar-FW) tem atuado há cinco anos na realização de diferentes procedimentos, contemplando tanto animais de companhia quanto de produção. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi relatar e analisar os procedimentos realizados no LACAV no período de seu funcionamento, evidenciando a casuística, as dificuldades encontradas, a taxa de óbitos, bem como os impactos no aprendizado acadêmico e no atendimento comunitário.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido a partir da análise retrospectiva dos registros cirúrgicos do setor de cirurgia veterinária do Instituto Federal Farroupilha, Campus Frederico Westphalen, referentes ao período de fevereiro de 2021 a agosto de 2025. Foram incluídos todos os procedimentos cirúrgicos realizados em animais de companhia e de produção, contemplando tanto cirurgias eletivas quanto emergenciais. Os dados coletados abrangeram espécie, sexo, idade, tipo de procedimento, responsável técnico, anestesista, estagiário envolvido, materiais utilizados, evolução clínica e ocorrência de complicações ou óbitos. A análise dos dados buscou caracterizar a casuística, identificar complicações e descrever a contribuição do setor no ensino e extensão da instituição.

As disciplinas e projetos de Extensão realizados pelo LACAV possuem autorização da Comissão de Ética para Uso de Animais do IFFar, e todos os procedimentos foram autorizados pelos tutores dos animais. Todos os animais foram submetidos a avaliação clínica prévia, acompanhada de exames laboratoriais básicos, incluindo hemograma e perfil bioquímico. Nos casos em que alterações significativas foram identificadas, foram solicitados exames complementares, como exames radiográficos, ultrassonográficos e citológicos, e realizada reavaliação antes da liberação para o procedimento. O acompanhamento pós-operatório incluiu fornecimento de prescrição médica, suporte remoto quando necessário e consultas de retorno para trocas de curativo e para retirada de pontos, geralmente entre 7 e 20 dias após a cirurgia, conforme a necessidade do paciente.

A equipe do setor, em 2025, é composta por médicos veterinários, uma docente de Cirurgia Veterinária e um docente de Anestesiologia; treze estagiárias de cirurgia e três de anestesiologia, que participaram ativamente de todas as etapas dos procedimentos, juntamente com os estudantes das disciplinas de Anestesiologia Veterinária, Técnica Cirúrgica e Cirurgia Veterinária, desde a preparação do material cirúrgico, bloco e do paciente até a recuperação anestésica completa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período avaliado, foram realizados 172 procedimentos cirúrgicos, abrangendo espécies como cães, gatos, bovinos, ovinos, lagomorfos, pequenos roedores e aves. Foram atendidos 89 caninos, 47 felinos, 9 bovinos, 22 ovinos, 1 lagomorfo, 1 caturrita, 1 ratão do banhado, 1 porquinho-da-índia e 1 quati.

Observou-se predominância de cirurgias eletivas em animais de companhia, destacando-se as castrações, orquiectomias e ovário-histerectomias, que corresponderam a 50% (86 casos) dos procedimentos. Também foram registrados procedimentos de cirurgia geral, odontológicos, oncológicos, ortopédicos, oftalmológicos e emergenciais representando 37,3% (64 cirurgias), e 12,7% (22) orquiectomias realizadas em ovinos, evidenciando assim a diversidade de casos atendidos pelo setor. Dentro deste grupo incluíram-se cirurgias de tecidos moles, como drenagem de abscessos, suturas, limpeza de feridas e retirada de espinhos de ouriço; procedimentos reconstrutivos e de correção, como redução de hérnia diafragmática, caudectomia e colocação de tala; intervenções odontológicas, como profilaxias dentárias, extrações e corte de dentes incisivos; procedimentos oftálmicos e enucleações; além de cirurgias oncológicas, incluindo nodulectomias, lumpectomia, mastectomias e biópsias de pele. Também foram contemplados procedimentos em animais de produção, como descorna, mochamento, colocação de argolas, vasectomia e deferectomia em ovino.

A taxa de óbito foi de apenas 1,7% (3 casos), todos com casos graves, com prognóstico reservado desde o atendimento inicial, incluindo hérnia diafragmática em filhote felino, politrauma em cadela atropelada e enucleação em gato com sepse. Esse índice foi considerado baixo e compatível com os dados descritos em hospitais-escola, nos quais complicações anestésicas e limitações estruturais podem interferir no desfecho cirúrgico

Os resultados evidenciaram o impacto positivo do setor na formação acadêmica, uma vez que os estagiários participaram de todas as etapas do processo cirúrgico, adquirindo habilidades práticas essenciais e compreensão sobre o manejo de pacientes em diferentes contextos, como afirmado no estudo de Silva (et. al, 2020). Além disso, a integração com a comunidade foi significativa, uma vez que parte dos atendimentos contemplou tutores externos, permitindo acesso a serviços de qualidade com baixo custo.Vale ainda ressaltar que a taxa de pacientes com ótima cicatrização da sutura chega perto dos 100% dos casos, sem ocorrência visual de infecção como no estudo de Zornin (2017), mesmo os procedimentos sendo realizados em um ambiente com um fluxo maior de pessoas, por se tratar de um espaço de aprendizado. Entretanto, registraram-se dois casos isolados de complicações infecciosas: uma gata atendida já com ferida previamente infectada, cuja condição evoluiu para processo inflamatório no pós-operatório, e uma cadela submetida à mastectomia, em que a tutora não administrou corretamente o tratamento com antimicrobianos prescrito nos primeiros dois dias de recuperação. Esses episódios, apesar de pontuais, reforçam a importância do acompanhamento criterioso dos tutores no pós-operatório para garantir a eficácia do tratamento e a cicatrização adequada. Comparando-se com relatos da literatura, como nos casos ocorridos no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Jataí, relatados por Ataíde (et. al., 2020), a casuística encontrada está em concordância com a realidade de centros cirúrgicos acadêmicos, que concentram grande parte de cirurgias eletivas, mas também atuam em casos emergenciais.

Ao analisar a evolução anual dos procedimentos cirúrgicos realizados, observou-se crescimento progressivo da rotina do setor, com 5 cirurgias em 2021, 38 em 2022, 16 em 2023, 54 em 2024 e 42 até o final do primeiro semestre de 2025. Esse aumento refletiu tanto a maior demanda da comunidade quanto o fortalecimento da estrutura de ensino do curso. Destaca-se ainda a introdução de melhorias no manejo anestésico em 2023, com a chegada de um docente especialista, que reduziu complicações transoperatórias e contribuiu para maior eficiência dos procedimentos. Assim, o setor consolidou-se como espaço de ensino, pesquisa e extensão, com relevância tanto para a formação prática dos discentes quanto para a assistência à comunidade.

CONCLUSÃO

O setor de cirurgia veterinária do IFFar-FW apresentou crescimento e desempenho consistente ao longo de cinco anos, realizando 172 procedimentos em diferentes espécies, com destaque para cães e gatos. A baixa taxa de óbitos e de infecção pós-operatória evidenciou a qualidade do manejo anestésico e cirúrgico, mesmo diante das limitações de infraestrutura típicas de ambientes acadêmicos. Consolidando-se como espaço de integração entre ensino e extensão, proporcionando aos estudantes experiência prática supervisionada e, à comunidade, acesso a serviços cirúrgicos de qualidade. Conclui-se que o laboratório contribuiu de forma significativa para a formação profissional, o bem-estar animal e o fortalecimento do vínculo entre a instituição e a sociedade.

Agradecimento

Agradecimentos ao Instituto Federal de Farroupilha pelo fomento e bolsas de extensão e ensino concedidas entre 2021 e 2025.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATAÍDE, Wanessa Ferreira; AMARAL, Andréia Vitor Couto do; BARTOLI, Raphaella Barbosa Meirelles; FILHO, Fábio Fernandes Bruno; ROMANI, Alana Flávia; et al. **Estudo retrospectivo dos procedimentos cirúrgicos realizados em cães e gatos em um Hospital Veterinário Universitário na Região Centro-Oeste do Brasil.** Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 6, n. 6, p. 35413–35422, jun. 2020. **DOI:** 10.34117/bjdv6n6-179

FOSSUM, T.W. **Cirurgia de Pequenos Animais.** 5. ed. Elsevier, 2018.

SILVA, Maria C.; SANTOS, João P. **A formação médica através da extensão universitária**.Revista Brasileira de Educação Médica, v. 44, n. 3, p. 120-135, 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbem/a/8LkmG6ZPhPff6wzCWFLwcRz/.

ZORZIN, Leila Crystina Dias. **Aspectos relacionados à rotina cirúrgica de um Hospital Veterinário Universitário como potencial ao desenvolvimento de infecção hospitalar**. 2017. 58 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

ATENDIMENTOS DE ANIMAIS SILVESTRES PELO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, CAMPUS FREDERICO WESTPHALEN, RS

WILD ANIMAL CARE THROUGH THE VETERINARY MEDICINE COURSE AT THE INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, CAMPUS FREDERICO WESTPHALEN, RS

DUANE MAISA CONTE; SILVANA BELLINI VIDOR; FERNANDO SILVÉRIO FERREIRA DA CRUZ; ANA CAROLINA DE OLIVEIRA; BRUNA GABRIELE MEZZAROBA; EVELLYN BALESTRIN

Resumo: O campus do Instituto Federal Farroupilha - Campus Frederico Westphalen (IFFar-FW) está situado no interior do município de mesmo nome e ocupa uma área de 95 hectares, sendo 55 desses de mata nativa. Contudo, a proximidade das atividades humanas com as espécies de fauna silvestre, termina por causar conflitos antrópicos que trazem prejuízos a essas espécies. Este trabalho tem como objetivo relatar os atendimentos veterinários realizados por estudantes de Medicina Veterinária, sob orientação docente. Entre junho de 2024 e agosto de 2025, o curso de Medicina Veterinária recebeu, para atendimento, animais silvestres trazidos por discentes e servidores do campus, por cidadãos da comunidade e pelo 3º Batalhão de Polícia Ambiental (3º BABM). Até o momento, foram atendidos 15 animais, entre aves e mamíferos, entregues voluntariamente para o 3º BABM ou vítimas de colisões com janelas, aprisionamento em construções e atropelamento, todos encaminhados ao campus por meio oficial. Ao mesmo tempo que a fauna, componente biológico do meio natural, enfrenta crescente impacto das ações humanas, é nas atividades de extensão, que, os estudantes de Medicina Veterinária têm a oportunidade de aplicar os conhecimentos adquiridos e desenvolver habilidades para a sua conservação. Ao mesmo tempo, pode-se implementar atividades de educação ambiental sobre conservação de fauna, que influenciam numa cultura de preservação de fauna da comunidade.

Palavras-chaves: medicina de animais silvestres; extensão em Medicina Veterinária; conservação de fauna.

Abstrac: The Instituto Federal Farroupilha - Frederico Westphalen Campus (IFFar-FW) campus is located in the interior of the municipality of the same name and occupies an area of 95 hectares, 55 of which are native forest. However, the proximity of human activities to wildlife species ultimately causes anthropogenic conflicts that harm these species. This study aims to report on the veterinary care provided by veterinary medicine students under faculty supervision. Between June 2024 and August 2025, the veterinary medicine program received wild animals brought by students and campus staff, community members, and the 3rd Environmental Police Battalion (3rd BABM). To date, 15 animals have been treated, including birds and mammals, voluntarily surrendered to the 3rd BABM or victims of collisions with windows, entrapment in buildings, and run over, all officially brought to the campus. As wildlife, a biological component of the natural environment, faces increasing impact from human actions, it is through outreach activities that veterinary medicine students have the opportunity to apply their acquired knowledge and develop skills for wildlife conservation. At the same time, environmental education activities on wildlife conservation can be implemented, influencing a culture of community preservation.

Keywords: wildlife medicine; outreach in veterinary medicine; wildlife conservation.

INTRODUÇÃO

O campus do Instituto Federal Farroupilha - Campus Frederico Westphalen (IFFar-FW) está situado no interior do município de mesmo nome e ocupa uma área de 95 hectares, sendo 55 desses de mata nativa. A instituição atende a um corpo discente composto, em sua maioria, por estudantes oriundos de territórios rurais e pequenas áreas urbanas da região do Médio Alto Uruguai. Entre outros cursos, oferece o de Bacharelado em Medicina Veterinária e conta com a estrutura de um Centro Clínico Veterinário para realização de aulas práticas de clínica e de cirurgia veterinária. Nesse contexto, no ano de 2024, iniciou-se a demanda por atendimento veterinário de animais silvestres trazidos por discentes ou servidores do campus, por cidadãos das comunidades próximas e pelo 3º Batalhão de Polícia Ambiental (3º BABM). Os animais silvestres, por estarem em contato com o meio urbano, acabam por entrar em conflitos antrópicos, direta ou indiretamente, e com animais domésticos, necessitando, portanto, de atendimento veterinário (AGNES et al., 2021, p. 1).

Os cursos de Medicina Veterinária precisam oferecer aos discentes espaços de prática profissional como um momento de vivência e de oportunidade de lidar com a realidade e dar significado à aprendizagem. Para atingir as habilidades necessárias para a futura profissão, os conteúdos curriculares devem envolver os docentes em atividades práticas correlacionadas com o conteúdo ministrado com a participação de aulas práticas em hospitais, ambulatórios e laboratórios (BIRGEL; SANTOS; SILVA, 2017, p. 8). A partir disso, este trabalho tem como objetivo relatar os atendimentos veterinários realizados por estudantes de Medicina Veterinária, sob orientação docente, a animais silvestres encaminhados pela polícia ambiental, pela comunidade acadêmica e por moradores da região do campus.

METODOLOGIA

Durante o período de junho de 2024 a 31 de agosto de 2025, foram recebidos animais de diversas espécies silvestres para atendimento no Centro Clínico Veterinário do IFFar-FW, com recursos de projeto de extensão (PJ293-2024) da instituição. Os animais foram trazidos por discentes e servidores e cidadãos da comunidade vizinha ao campus, e pelo 3º Batalhão de Polícia Ambiental (3º BABM). Foram alojados em local isolado, em gaiolas, com alimentação e enriquecimento ambiental apropriados para cada espécie. De acordo com as necessidades clínicas de cada animal, foram realizados exames complementares, tratamentos medicamentosos ou cirurgias. Realizou-se também o acompanhamento diário dos indivíduos quanto à ingestão de alimentos, às características das excretas, ao comportamento e ao peso. Os animais foram encaminhados, o mais rápido possível, conforme a disponibilidade de recebimento e a definição da Secretaria Estadual do Meio Ambiente, para o Grupo de Estudos de Animais Silvestres da Universidade de Passo Fundo (GEAS-UPF) e para o Centro de Triagem de Animais Silvestres da Universidade Federal de Santa Maria (CETAS/UFSM), ambos no Rio Grande do Sul. Quando houve transporte dos animais, este foi realizado sempre pelo 3º BABM.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do aumento da demanda por atendimentos veterinários de animais silvestres, foi submetido projeto de extensão em 2024, contemplando atendimentos clínicos e cirúrgicos para essas espécies animais, além de cães e gatos, que já eram oferecidos. Nesse período, foram atendidos 15 animais silvestres, dentre eles, onze (73,3%) aves e quatro (26,7%) mamíferos, cujas ocorrências e encaminhamentos estão descritos abaixo.

Um *Nasua nasua* (quati-de-cauda-anelada) foi encontrado por discente fora do campus com fratura aberta de úmero já consolidada, foi tratado com antimicrobiano de largo espectro e encaminhado para o CETAS/UFSM. Um filhote de aproximadamente dois meses de *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim) foi entregue voluntariamente ao 3º BABM. Houve suspeita de sequestro, e o encaminhamento foi realizado para o GEAS-UPF. Um *Myocastor coypus* (ratão-do-banhado) sofreu fratura de dentes incisivos superiores e inferiores, por atropelamento em condomínio próximo ao campus e foi reintroduzido no local após tratamento. Um *Myiopsitta monachus* (caturrita) foi entregue voluntariamente ao 3º BABM e depois encaminhado para o GEAS-UPF. Dois animais da mesma espécie foram a óbito, após serem encontrados por discente, já inconscientes, hipotérmicos e desidratados. E, mais dois animais da espécie em questão foram encaminhados ao campus do IFFar-FW, oriundos de apreensão, com suas asas mutiladas por corte errôneo das penas para contenção de voo. Dois *Megascops choliba* (corujinha-do-mato) foram encontrados por discente no campus, altamente parasitados por larvas de mosca. Após a limpeza, foram devolvidos ao ambiente. Um *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira) sofreu colisão em vidros de fachada de uma loja. Logo após ser entregue por um cidadão, o animal foi a óbito. Um *Falco sparverius* (quiriquiri) foi encontrado aprisionado em prédio do campus após um final de semana e foi a óbito. Um *Ramphastos toco* (tucano-toco) colidiu com janela de residência fora do campus e foi reintroduzido no local após tratamento e descanso. Já outro *Ramphastos toco* (tucano-toco), também encontrado fora do campus, apresentou perfurações na pele e enfisema subcutâneo e, após tratamento, foi a óbito. Um Sapajus spp. (macaco-prego) foi entregue voluntariamente ao 3º BABM e encaminhado ao IFFar - FW apresentando lesão no globo ocular esquerdo e aumento de volume de 5 cm de diâmetro na órbita do mesmo olho, foi encaminhado para o GEAS-UPF.

Além de constituírem um espaço de prática para os futuros profissionais da Medicina Veterinária, as atividades extensionistas buscam também sensibilizar a população sobre a importância da conservação da biodiversidade regional e nacional, tanto de espécies ameaçadas quanto não ameaçadas de extinção, visando reduzir ou, idealmente, eliminar o tráfico de animais silvestres, a captura e criação em cativeiro ilegal, os maus-tratos e a morte desses animais (BEHLING; ISLAS, 2014). Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente (BRASIL, 1999).

CONCLUSÃO

Em um campus com mais da metade de sua área composto por mata nativa e inserido em uma comunidade majoritariamente rural, existe a oportunidade de implementação de atividades de educação ambiental sobre conservação de fauna. Dessa maneira, pode-se iniciar um trabalho para minimizar os conflitos antrópicos, criando, no futuro: ações de prevenção de atropelamentos; campanhas para redução da caça predatória e do sequestro de filhotes; adaptações das construções próximas às matas; e principalmente atividades de valorização e de apreciação da fauna silvestre local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGNES, I. et al. Aves silvestres recebidas para atendimento emergencial em Porto Alegre. Revista de Iniciação Científica da Ulbra, Canoas, v. 19, 2021.

BEHLING, G. M. Extensão universitária, educação ambiental e lucidez na preservação de animais silvestres. Revista Conexão, Porto Alegre, v. 10, n. 1, jan./jun. 2014.

BIRGEL, E. H.; SANTOS, E. de B.; SILVA, J. C. P. Diretrizes curriculares de medicina veterinária: Projeto Pedagógico - Veterinária. [S.l.: s.n.], [s.d.]. Disponível em: http://www.pp.ufu.br/Vet.htm. Acesso em: 13 maio 2025.

BRANCO, Angela Maria. Modelo de gestão da fauna silvestre nativa vitimada para as Secretarias de Saúde, Meio Ambiente e Segurança Urbana: Prefeitura de São Paulo. 2015. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. DOI: 10.11606/T.6.2015.tde-29052015-124750. Acesso em: 23 abr. 2025.

BRASIL. Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 13 maio 2025.

Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 13 maio 2025.

SILVA, Ana Luiza Santos. A educação ambiental como dever constitucional do Estado e seu papel na preservação da fauna. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Direito) – Escola de Direito, Negócios e Comunicação, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2024. Disponível em: https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/8515. Acesso em: 13 maio 2025.

ATLAS DE MICOLOGIA VETERINÁRIA COMO MÉTODO DE FACILITAÇÃO DA IDENTIFICAÇÃO FÚNGICA NA ROTINA CLÍNICA E LABORATORIAL

ATLAS OF VETERINARY MYCOLOGY AS A METHOD FOR FACILITATING FUNGAL IDENTIFICATION IN CLINICAL AND LABORATORY ROUTINES

MAYKELLI LUZA; BRUNNA FERRAZ DREHER; CRISTIANA FERNANDES VALIM; GABRIELLA MARTINS SCOPEL; KASSIANE PELINSON DA COSTA; JOÃO VICTOR BALTI DA CONCEICAO; LETÍCIA TREVISAN GRESSLER

Resumo: O número de infecções fúngicas vem crescendo significativamente no meio veterinário, especialmente em pacientes imunocomprometidos, levando a altas taxas de morbimortalidade. A micologia veterinária possui papel fundamental no diagnóstico laboratorial e no tratamento dessas doenças, contudo, a escassez de materiais didáticos que auxiliem na identificação de espécies fúngicas ainda representa um grande entrave, resultando em diagnósticos imprecisos e em uma lacuna na formação de futuros médicos veterinários. Diante desse cenário, o presente projeto propõe a elaboração de um atlas de micologia veterinária, com o objetivo de fornecer um material de referência visual e descritivo, ilustrado com fotografias macro e microscópicas, sobre os principais fungos que acometem animais de grande e pequeno porte, servindo como ferramenta de apoio para o ensino e para os laboratórios de diagnóstico. Foram obtidas cepas de diferentes gêneros, como Sporothrix sp., Aspergillus sp., Cryptococcus sp. e Candida sp., mantidas em ágar Sabouraud dextrose com cloranfenicol a 25 °C, repicadas semanal ou quinzenalmente de acordo com o crescimento. A documentação fotográfica e a identificação morfológica já estão em andamento, compondo a base para a construção do atlas. Os resultados parciais evidenciam a viabilidade do projeto e ressaltam seu potencial como ferramenta didática e científica, contribuindo para a formação acadêmica e para diagnósticos mais precisos em medicina veterinária.

Palavras-chaves: Atlas micológico, Diagnóstico laboratorial, Fungos patogênicos, Infecções fúngicas, Micologia veterinária.

Abstrac: The number of fungal infections has been growing significantly in the veterinary field, especially in immunocompromised patients, leading to high morbidity and mortality rates. Veterinary mycology plays a fundamental role in the laboratory diagnosis and treatment of these diseases. However, the scarcity of teaching materials to aid in the identification of fungal species still represents a major obstacle, resulting in inaccurate diagnoses and a gap in the training of future veterinarians. Given this scenario, this project proposes the development of a veterinary mycology atlas, with the aim of providing visual and descriptive reference material, illustrated with macro and microscopic photographs, on the main fungi that affect large and small animals, serving as a support tool for teaching and diagnostic laboratories. Strains of different genera, such as Sporothrix sp., Aspergillus sp., Cryptococcus sp., and Candida sp., were obtained and maintained on Sabouraud dextrose agar with chloramphenicol at 25 °C, subcultured weekly or biweekly according to growth. Photographic documentation and morphological identification are already underway, forming the basis for the construction of the atlas. The partial results demonstrate the feasibility of the project and highlight its potential as a didactic and scientific tool, contributing to academic training and more accurate diagnoses in veterinary medicine.

Keywords: Mycological atlas, Laboratory diagnosis, Pathogenic fungi, Fungal infections, Veterinary mycology.

INTRODUÇÃO

Classicamente, os fungos têm sido estudados devido a sua ação decompositora sobre alimentos e matéria orgânica, produção de micotoxinas, capacidade fitopatogênica e infecções em seres humanos e animais (HÖFLING; GONÇALVES, 2016). Embora, ainda menos prevalentes que infecções bacterianas e virais, as infecções fúngicas vem crescendo em termos de prevalência, bem como, severidade. Neste sentifo, a micologia, atualmente, possui significativa importância quanto à frequência de infecções em humanos e animais, com destaque para indivíduos imunocomprometidos, seja pela infecção com o Vírus da Imunodeficiência Humana, do inglês, *Human Immunodeficiency Virus* (HIV), ou submetidos a transplantes de órgãos (MEZZARI; FUENTEFRIA, 2012).

A micologia veterinária é uma área crucial no diagnóstico e tratamento de doenças infecciosas em animais, principalmente devido ao aumento da incidência de infecções fúngicas em diversas espécies, tanto de pequeno quanto de grande porte (Seyedmousavi et al., 2018). No entanto, a escassez de materiais didáticos, abrangentes e visuais, que auxiliam na identificação fúngica, é um entrave tanto para o diagnóstico, quanto para o tratamentos dos animais. Isso impacta diretamente a formação de futuros veterinários e a prática diagnóstica nos laboratórios, onde o reconhecimento rápido e preciso dos agentes fúngicos é essencial para o controle e prevenção de doenças fúngicas.

Neste sentido, o presente estudo busca preencher essa lacuna, ao propor a criação de um atlas de micologia veterinária, que irá compilar informações relevantes sobre fungos de interesse clínico e diagnóstico, com um enfoque visual, incluindo imagens macro e microscópicas de alta resolução. A correlação dessas imagens com as doenças que cada agente causa tornará o material didático e prático, servindo como uma ferramenta essencial para a capacitação de estudantes de medicina veterinária e profissionais da área. Além disso, espera-se responder a uma necessidade crescente de melhorar a qualidade do ensino e da prática laboratorial no diagnóstico de infecções fúngicas, permitindo diagnósticos mais precisos e rápidos e promovendo uma maior eficácia na prática clínica.

METODOLOGIA

A metodologia inclui cultivos *in vitro* de diferentes gêneros fúngicos em meio Ágar Sabouraud dextrose, suplementado com cloranfenicol, sendo mantidas em estufa a 25 °C, condição amplamente recomendada para isolamento de fungos oportunistas e patogênicos (LACAZ et al., 2002). As características principais do meio Sabouraud são o pH ácido (5,8) e o elevado teor em glicose, que o torna mais seletivo para fungos

(SOMENZI; RIBEIRO; MENEZES, 2006, p. 106), juntamente com a suplementação com cloranfenicol, um antibiótico de amplo espectro, que minimiza o crescimento bacteriano. Os isolados são repicados semanal ou quinzenalmente, de acordo com a taxa de crescimento do fungo, a fim de assegurar a viabilidade e reduzir o risco de contaminações.

A identificação vem sendo realizada por meio da observação das características macroscópicas (cor, textura e aspecto das colônias) e microscópicas, obtidas através de preparações em lâminas coradas com coloração de Gram, para leveduras e o emprego a técnica da fita com azul de metileno, para fungos filamentosos. Colorações especiais, adaptadas às características específicas de cada fungo, também são realizadas para fins de documentação fotográfica. Por exemplo, no caso de *Cryptococcus* spp., onde utiliza-se a coloração com tinta nanquim, que permite a visualização da cápsula característica desse gênero.

Ademais, a elaboração de um atlas micológico ilustrado vem sendo constituída por registros fotográficos, descrição e caracterização obtidos a partir dos cultivos e das preparações microscópicas. A diagramação e edição do atlas estão sendo desenvolvidas com o auxílio da plataforma Canva®, que possibilita a padronização do design e a organização visual do conteúdo para fins didáticos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os isolados vem sendo repicadas semanal ou quinzenalmente, de acordo com o tempo de crescimento de cada gênero ou conforme a necessidade, assegurando a viabilidade e a qualidade dos cultivos. Até o presente momento, foram obtidos e cultivados isoaldos de *Cryptococcus* sp. (Figura 1A), *Penicillium* sp. (Figura 2A), *Aspergillus* sp., *Sporothrix sp.*, *Candida* sp., *M. canis*, *Kurtia* sp., *Fusarium* sp., *Trichosporon* sp., *Rhodotorula* sp., entre outros gêneros, com registro fotográfico em microscopia e macroscopia, além da identificação morfológica da maioria dos isolados. A caracterização fenotípica, utilizada no presente projeto, é baseada em aspectos morfológicos, relacionados ao crescimento fúngico, sendo observadas características de coloração e estruturas reprodutivas. Este método é considerado adequado para identificação fúngica, a nível de gênero, e, eventualmente, espécie, sendo amplamente utilizado na micologia para diferenciação de espécies (LACAZ et al., 2002; PINTO et al., 2019).

A análise das colônias possibilita identificar as características distintas de gênero, contribuindo para sua identificação. *Rhodotorula* sp., por exemplo, é fortemente caracterizada pela sua coloração laranja. Já *Sporothrix* sp. apresentou morfologia filamentosa a 25 °C, condizente com sua característica dimórfica, além da apresentação, na microscopia, de conídios aglomerados no ápice do conidióforo, que assemelha-se a uma flor (PINTO et al., 2019). Por outro lado, leveduras, como *Candida* sp., formam colônias lisas e cremosas, já *Cryptococcus* sp. é reconhecido por sua cápsula espessa, visualizada com facilidade na coloração com tinta nanquim (Figura 1B).

Figura 1. A. Macroscopia de *Cryptococcus* sp. em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA) acrescido de cloranfenicol. B. Microscopia de *Cryptococcus* sp., com inúmeras células contando cápsula espessa, visualizada na coloração com tinta nanquim.

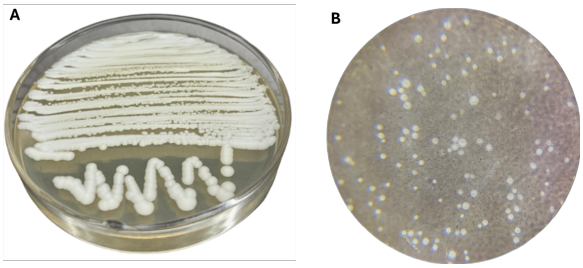
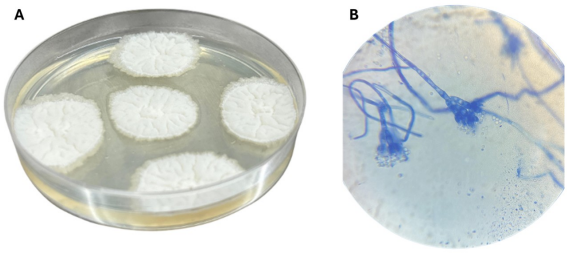


Figura 2. Macroscopia de *Penicillium* sp. em meio Agar Sabouraud Dextrose (SDA) acrescido de cloranfenicol. B. Microscopia de *Penicillium* sp. preparada com corante azul de metileno.



A partir das culturas fúngicas e análises microscópicas (Figura 2B), iniciou-se a organização do atlas, estruturado em seções, as quais contemplam uma breve introdução de características microbiológicas do gênero, descrição micro e macroscópica e suas aplicações clínicas (Figura 3). A continuidade do trabalho possibilitará a ampliação do acervo de espécies e o aprimoramento do atlas, consolidando sua utilidade como material de apoio acadêmico e clínico. Espera-se disponibilizar o atlas de modo digitar, como *e-book*, bem como, de modo impresso. As imagens ainda poderão ser inseridas em um *website*, onde o público interessado poderá ter acesso a outras informações, tais como origem dos isolados e particularidades dos casos clínicos.

Figura 3. Modelo inicial do Atlas de Micologia Veterinária, estruturado em seções, as quais contemplam uma breve introdução de características microbiológicas do gênero, descrição micro e macroscópica e suas aplicações clínicas

.

CONCLUSÃO

Os resultados parciais demonstram a viabilidade do projeto, evidenciando que a união de imagens e descrições poderá auxiliar estudantes e profissionais da medicina veterinária no reconhecimento dos principais fungos que acometem os animais.

Agradecimento

Os autores agradecem ao Instituto Federal Farroupilha pelo suporte com recursos humanos e infraestrutura, bem como pela bolsa de extensão concedida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HÖFLING, J. F.; GONÇALVES, R. *Isolamento e caracterização de fungos patogênicos de importância médica*. Jundiaí, SP: Paco Editorial, 2016.

MEZZARI, Adelina; FUENTEFRIA, Alexandre Meneghello. *Micologia no laboratório clínico*. Barueri, SP: Manole, 2012.

SEYEDMOUSAVI, S.; BOSCO, S. M. G.; DE HOOG, S.; EBEL, F.; ELAD, D.; GOMES, R. R.; JACOBSEN, I. D.; JENSEN, H. E.; MARTEL, A.; MIGNON, B.; PASMANS, F.; PIECKOVÁ, E.; RODRIGUES, A. M.; SINGH, K.; VICENTE, V. A.; WIBBELT, G.; WIEDERHOLD, N. P.; GUILLOT, J. Fungal infections in animals: a patchwork of different situations. *Medical Mycology*, Oxford, v. 56, n. 8, p. e4, 2018. DOI: https://doi.org/10.1093/mmy/myy028.

SOMENZI, C. C.; RIBEIRO, T. S.; MENEZES, A. Características particulares da micologia clínica e o diagnóstico laboratorial de micoses superficiais. *NewsLab*, São Paulo, n. 77, p. 106-118, 2006.

OONG, Ginny C.; TADI, Prasanna. Chloramphenicol. *StatPearls*. Bethesda: NIH, 2025. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555966/. Acesso em: 28 ago. 2025.

LACAZ, C. S.; PORTO, E.; MARTINS, J. E. C. *Tratado de micologia médica*. 9. ed. São Paulo: Sarvier, 2002.

PINTO, Priscila Natália; RODRIGUES, Mariana Paiva; BISCOTO, Gabriela Lago; SALVATO, Lauranne Alves; DIAS, Raul Roque de Souza; NOGUEIRA, Marina Moller; MARTINS, Nelson Rodrigo da Silva; ECCO, Roselene; AZEVEDO, Maria Isabel de; KELLER, Kelly Moura. *Micologia de importância médico-veterinária: atlas ilustrado*. Belo Horizonte: FEPMVZ Editora; CRMV-MG, 2019. (Cadernos Técnicos de Veterinária e Zootecnia, n. 94).

GUARRO, J.; GENÉ, J.; STCHIGEL, A. M. Developments in fungal taxonomy. *Clinical Microbiology Reviews*, Washington, v. 12, n. 3, p. 454-500, 1999.

AUTOMAÇÃO DA PISCICULTURA REGIONAL

REGIONAL FISH FARMING AUTOMATION

LEONARDO ROTH BRUM; MARCELO PITSCH; MAURICIO DUARTE SANTIAGO; RODRIGO BELO DE SOUZA; GUSTAVO REINEHR DA COSTA; GUSTAVO RODRIGO KERKHOFF ASSMANN; CRISTIAN HANSEN

Resumo: A automação em sistemas de piscicultura apresentou-se como alternativa eficiente para otimizar a produção e preservar a saúde dos peixes. Implementou-se um sistema integrado por sensores capazes de monitorar, em tempo real, parâmetros essenciais da água, como oxigênio dissolvido, amônia, temperatura, pH e turbidez. Os dados coletados foram processados por com o auxílio de um microcontrolador, que os transmitiu para uma plataforma digital. Quando algum valor excedeu os limites ideais, o sistema emitiu alertas e, em determinados casos, executou correções automáticas, como a ativação de aeração ou de filtragem. Essa abordagem tem o potencial de reduzir a necessidade de intervenção manual constante, melhorando o bem-estar animal, minimizando perdas e elevando a produtividade do cultivo, o que a torna interessante para a aplicação em diferentes escalas de produção aquícola.

Palavras-chaves: automação agrícola, piscicultura, qualidade da água, monitoramento remoto

Abstrac: Automation in fish farming systems proved to be an efficient alternative to optimize production and preserve fish health. An integrated system was implemented with sensors capable of monitoring, in real time, essential water parameters such as dissolved oxygen, ammonia, temperature, pH, and turbidity. The data collected were processed by an Arduino microcontroller and transmitted to a digital platform. When any value exceeded the ideal limits, the system issued alerts and, in certain cases, performed automatic corrections, such as activating aeration or filtration. This approach reduced the need for constant manual intervention, improved animal welfare, minimized losses, and increased farming productivity, demonstrating potential for application at different aquaculture production scales.

Keywords: automation, fish farming, sensors, monitoring, productivity

INTRODUÇÃO

A piscicultura em propriedades de agricultura familiar apresenta desafios relacionados ao controle da qualidade da água, “(...)sempre exigindo uma dedicação constante” (BECK, 2006, p.3), fator determinante para a saúde dos peixes e a produtividade do cultivo. Parâmetros como oxigênio dissolvido, amônia, temperatura, pH e turbidez requerem monitoramento constante, mas a medição manual demanda tempo e conhecimento técnico que muitos produtores não possuem. Diante dessa necessidade, desenvolveu-se um sistema automatizado de monitoramento da qualidade da água, utilizando diferentes sensores conectados a uma plataforma de prototipagem, capaz de coletar dados em tempo real e emitir alertas através de sinal wifi e/ou cabeamento de rede, sobre alterações críticas. O objetivo é oferecer uma solução acessível e de baixo custo que aumente a eficiência, reduza perdas e promova a sustentabilidade na piscicultura familiar.

METODOLOGIA

O desenvolvimento do sistema de automação para piscicultura desenvolveu-se em etapas, integrando sensores ambientais à plataforma Arduino, com o objetivo de monitorar a qualidade da água em tanques de criação de peixes utilizados na agricultura familiar. A seguir, são descritas as etapas do projeto:

1.1 PESQUISA E PLANEJAMENTO

O Levantamento dos parâmetros essenciais para a piscicultura podem ser definidos pelo oxigênio, amônia, temperatura, pH e turbidez. Segundo Leal JR, “(...) o sistema tornar-se escalável de acordo com a necessidade do piscicultor, ou seja, pode ser utilizado um ou vários sensores no mesmo sistema computacional a medida que forem necessárias para monitoramento do ambiente” (LEAL JR, 2019, p.5). Diante da necessidade da criação de sistema de automação da piscicultura, o planejamento do sistema foi definido pela escolha dos componentes, desenho do circuito, definição da lógica de funcionamento e formas de visualização dos dados. A utilização e escolha dos componentes desse projeto sucedeu-se pela facilidade do manuseio e aplicação destes, bem como o baixo custo comparado com benefícios que esse projeto proporcionará.

1.2 SELEÇÃO DOS MATERIAIS E COMPONENTES

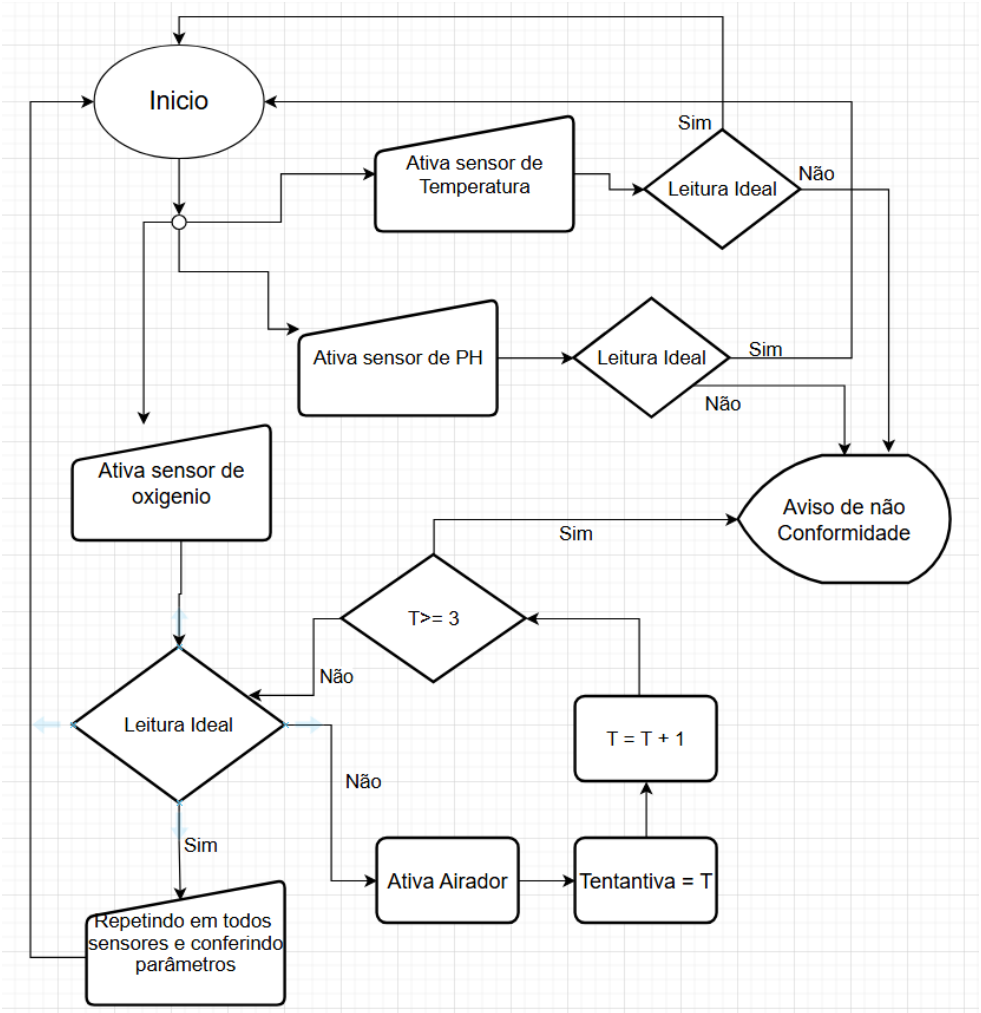
Microcontrolador: ATmega328 (presente na plataforma Arduino UNO) Sensores: Sensor de oxigênio dissolvido(sensor OD mg/L); Sensor de temperatura(DS18B20); Sensor de turbidez(TSD-10); Cabos, jumpers, resistores, protoboard; Módulo Wi-Fi (opcional, para envio de dados à nuvem); Fonte de energia ou bateria recarregável; Display LCD ou aplicativo/web para visualização dos dados.

1.3 Montagem do Circuito

Conexão dos sensores às portas analógicas e digitais do Arduino; Isolamento adequado para sensores submersos; Organização do hardware para facilitar manutenção e portabilidade.

1.4 Programação do Arduino

Desenvolvimento do código em C++ utilizando a IDE do Arduino; Integração de bibliotecas específicas para cada sensor; Criação de funções de leitura dos dados, tratamento e exibição no display ou serial monitor; Programação de alertas (por LED, buzzer ou envio de notificação) quando os valores estiverem fora da faixa ideal.



Fonte: Próprio Grupo

1.5 Instalação no Tanque Experimental

Instalação do sistema em um tanque piloto de piscicultura; Acompanhamento dos dados ao longo de dias/semanas; Verificação da reação dos peixes e da eficiência do sistema em identificar mudanças na qualidade da água.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados podem permitir identificar variações nos parâmetros da água, permitindo a prevenção de danos significativos à saúde dos peixes. Em casos de queda nos níveis de oxigênio dissolvido, o sistema aciona automaticamente a aeração, restabelecendo rapidamente os valores ideais, o que reduz consideravelmente a mortalidade. A automação diminui a necessidade de monitoramento manual constante, economizando tempo e recursos humanos para o manejo. A integração com a plataforma digital facilita o acompanhamento remoto e o registro de dados

históricos, permite a análise detalhada da qualidade da água ao longo do ciclo produtivo, levando a decisões mais assertivas. Observou-se ainda a redução no consumo de insumos, pois os mecanismos corretivos atuam apenas quando necessário, evitando desperdícios. Esses resultados demonstram a eficácia e a viabilidade econômica da solução, embora estudos futuros possam explorar sua aplicação em diferentes espécies e sistemas de cultivo para ampliar a base de conhecimento. Considerando também que o estudo se baseia em um protótipo (arduino), pode ser implementado em outras plataformas (ex CLPs) usando outros sistemas de gerenciamento e controle.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento do sistema automatizado representa um avanço significativo para a piscicultura familiar, oferecendo maior eficiência no manejo e promovendo práticas mais rentáveis. A possibilidade de controle remoto e a redução da necessidade de monitoramento manual reforçam a viabilidade da automação como solução acessível para pequenos produtores. A pesquisa de dados pode ser positiva, mas a aplicação em diferentes espécies e ambientes ainda requer estudos adicionais, especialmente para ajustar o desempenho do sistema a condições variadas. Recomenda-se também investigar a integração com fontes de energia renovável e o uso de análises preditivas, visando ampliar o potencial da tecnologia e consolidar sua adoção em larga escala.

Agradecimento

Gustavo Assmann, Cristian Hansen

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JUNIOR, Wilmar Borges Leal et al. Projeto de um sistema de automação para piscicultura utilizando internet das coisas–IOT [em linha]. 2019.

BECK, João C. P et al. Automação e controle de tanque para Piscicultura. Anais do XXXIV COBENGE. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2006.

ROHIT, Mehboob Hasan, et al. "Cost effiecient automated pisciculture assistance system using internet of things (IoT)." SERP4IoT@ ICSE. 2019.

KRAETZER, Thiago Lorente, and Glauber da Rocha Balthazar. "FISHBOARD: An electronic device for analysis of productive data in pisciculture (fish-farming)." Brazilian Journal of Development 7.3 (2021): 28513-28533.

ZACCHARIAS, Renan Lacerda; ROCHA, Rodrigo Vilela da. Automação dos processos de produção e controle para aumento de produtividade e redução de desperdícios na piscicultura. *Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar*, v. 2, n. 2, p. 52–67, 2016.

AUTOMAÇÃO EM AVIÁRIOS: CONTROLE DE TEMPERATURA, ILUMINAÇÃO, COLETA DE OVOS E ALIMENTAÇÃO

AUTOMATION IN POULTRY HOUSES: TEMPERATURE CONTROL, LIGHTING, EGG COLLECTION, AND FEEDING

MAIARA ANDRESSA STREDA; DIEGO RENATO LOEBENS;
DOUGLAS EDUARDO FLORES; GUSTAVO COLATTO PAULUS;
PAULO JOSÉ UNFER; GUSTAVO RODRIGO KERKHOFF ASSMANN

Resumo: Este artigo propõe soluções tecnológicas acessíveis voltadas à automação de aviários, focando nos sistemas de controle térmico e luminoso, coleta automatizada de ovos e alimentação inteligente. Tais propostas visam aumentar a produtividade, o bem-estar animal e a eficiência operacional da avicultura, especialmente em propriedades familiares e de pequeno porte. Utilizando recursos de baixo custo como microcontroladores e materiais recicláveis, as soluções aqui descritas reforçam a viabilidade técnica e econômica da automação no campo.

Palavras-chaves: automação agrícola, avicultura, tecnologias acessíveis, agricultura familiar

Abstrac: This article proposes accessible technological solutions aimed at poultry farm automation, focusing on thermal and lighting control systems, automated egg collection, and intelligent feeding. The proposed systems aim to increase productivity, animal welfare, and operational efficiency in poultry farming, particularly for small-scale and family-owned farms. By using low-cost resources such as microcontrollers and recyclable materials, the solutions described demonstrate the technical and economic feasibility of on-farm automation.

Keywords: automation, poultry farming, accessible technologies, Family Farming

INTRODUÇÃO

O progresso da avicultura no Brasil teve início na década de 50, sendo intensificada depois de 1960 quando passou a ter um maior ritmo no seu processo de produção devido a fatores como aprimoramento genético, implementação de inovações tecnológicas, utilização de estruturas mais adequadas, nutrição equilibrada e colaboração entre o criador e a indústria agropecuária, por meio de acordos de integração (TAVARES; RIBEIRO, 2007). A avicultura desempenha papel crucial na economia agropecuária, atualmente o Brasil é o número 5 no ranking mundial de produção aviária, lado a lado com países como Estados Unidos e China, produzindo cerca de 15 mil toneladas por ano (USDA, 2025). No entanto, muitos pequenos produtores de aves ainda enfrentam desafios que podem comprometer a criação e a produtividade dos aviários. A temperatura e a luminosidade, por exemplo, são fatores importantes a serem considerados para o bem-estar das aves, uma vez que as temperaturas muito altas ou muito baixas, faz com que as aves gastem mais energia para se adaptar, o que pode levar à perda de peso e, consequentemente, à redução na produção de ovos ou carne. Estudos apontam que manter um ambiente com condições térmicas estáveis é essencial para garantir a saúde e o bom desempenho dos animais e da produção (FONTES, 2020; ABREU et al, 2007).

Além disso, a alimentação das aves é outro ponto que exige muita atenção. Uma alimentação inadequada pode resultar em problemas como baixa imunidade ou crescimento mais lento, impactando diretamente a lucratividade do aviário. Sistemas automatizados, como os que controlam a distribuição de ração em horários programados, têm ajudado pequenos produtores garantindo que as aves recebam a quantidade adequada de alimento no momento certo, reduzindo desperdícios e melhorando a eficiência (FRONZA, 2020). A automação na coleta de ovos em aviários de pequeno porte reduz a necessidade de mão de obra e aumenta a eficiência. Diferente da coleta manual, que é trabalhosa e sujeita a quebras ou perdas, sistemas tecnológicos que empregam sensores esteiras, robôs móveis e até inteligência artificial coletam ovos rapidamente, economizando tempo e custos. Além de otimizar o processo, garantem maior qualidade dos ovos e mais tempo livre para os produtores executarem outras tarefas (REN et al., 2023).

Pesquisas recentes destacam que tecnologias como sensores com inteligência artificial e sistemas automatizados permitem ajustar a quantidade de ração e monitorar as condições ambientais, como temperatura e umidade ambiente em tempo real, reduzindo desperdícios e promovendo uma produção mais sustentável (OJO et al., 2022). Diante desse contexto, percebe-se a importância da implementação de controles automatizados de monitoramento das condições ambientais como temperatura e iluminação, bem como do controle da distribuição de ração e a coleta não manual de ovos. Desta forma, este trabalho apresenta três sistemas automatizados para aviários de pequeno porte: controle de temperatura e iluminação, coleta de ovos e distribuição de ração. Essas tecnologias, simples e acessíveis, buscam resolver problemas comuns na avicultura, como temperaturas extremas, alto custo de mão de obra e desperdícios, promovendo maior eficiência e bem-estar animal. O artigo está dividido em três seções, além desta introdução: a segunda descreve a metodologia da pesquisa; a terceira analisa os resultados parciais já obtidos; e a quarta traz as considerações finais do trabalho desenvolvido até o momento.

METODOLOGIA

O desenvolvimento das soluções automatizadas para aviários de pequeno porte passou por uma abordagem combinada de pesquisa bibliográfica e análise de campo, com foco em viabilidade técnica, acessibilidade econômica e sustentabilidade ambiental. A pesquisa bibliográfica envolveu a revisão de artigos acadêmicos e estudos técnicos sobre automação em avicultura, como os que exploram o uso de tecnologias para melhorar a eficiência e o bem-estar animal. Essa etapa permitiu identificar tecnologias acessíveis, como sensores de temperatura e umidade, sensores de presença, automação para coleta de ovos e sistemas de alimentação controlados por temporizadores e plataformas de prototipagem com microcontroladores, como por exemplo o CLP (controlador lógico programável). A revisão bibliográfica foi conduzida de forma sistemática, seguindo diretrizes para a seleção de fontes confiáveis e relevantes, embasando o desenvolvimento das soluções propostas.

A análise de campo tem ocorrido por meio de entrevista com produtores e assistentes técnicos da EMATER na região Noroeste do Rio Grande

do Sul. O objetivo é observar e mapear os desafios enfrentados por produtores, como a necessidade de reduzir custos com mão de obra e minimizar desperdícios na alimentação e na coleta de ovos, além de problemas com condições térmicas e de iluminação, que impactam a produtividade e o bem-estar das aves. Essas informações têm orientado o ajuste das soluções para atender às necessidades práticas dos pequenos produtores. O uso de plataformas como o CLP permite criar sistemas modulares e de baixo custo, capazes de integrar sensores e temporizadores para otimizar a alimentação e o controle ambiental. Os sistemas vêm sendo projetados para serem simples e adaptáveis, permitindo a pequenos produtores o acesso a essas tecnologias sem grandes investimentos. A escolha de componentes como sensores e controlador programável foi baseada em sua acessibilidade, facilidade de implementação e manutenção.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema proposto utiliza sensores de temperatura e umidade conectados a um sistema de controle, para acionar lâmpadas de infravermelho (aquecimento) ou ventiladores/exaustores para ventilação, ajustando o ambiente às necessidades das aves. Além disso, o sistema propõe a possibilidade do envio de dados em tempo real ao produtor via aplicativo ou plataforma online, permitindo monitoramento remoto. Essa automação contribui para um microclima ideal, reduzindo o estresse térmico e aumentando a produtividade. Estudos mostram que o controle preciso de temperatura e iluminação melhora o bem-estar animal e a eficiência energética em aviários (OJO et al., 2022). A simplicidade dos componentes e o uso de materiais recicláveis em seu projeto mecânico reforçam a acessibilidade e a sustentabilidade do sistema. Benefícios esperados: aumento da produtividade, redução do estresse térmico e menor necessidade de intervenção humana direta com economia de energia e custos operacionais.

A coleta manual de ovos é trabalhosa, demorada, exige esforço físico e acarreta perdas por quebra ou contaminação. Para esse fim propõe-se um sistema mecânico automatizado, composto por esteiras ou trilhos, sensores e atuadores que transportam os ovos até compartimentos protegidos, com controle por temporização e lógica programada. Outros estudos sobre esse tema indicam que esse sistema reduz perdas e melhora a qualidade dos ovos, além de minimizar o esforço físico dos trabalhadores. Soluções robóticas semelhantes, como robôs móveis para coleta, já mostraram eficácia em granjas de grande porte, sendo adaptáveis para pequenos aviários (REN et al., 2023). A modularidade do sistema permite ajustes conforme o tamanho do aviário, garantindo a viabilidade econômica. Benefícios esperados: redução de perdas, uniformidade na manipulação dos ovos, menor risco ergonômico e aumento da eficiência operacional.

Já na manutenção do nível de ração adequado, propõe-se um sistema implementado por meio de sensores de nível e um sistema motorizado de reabastecimento. Isso promove uma alimentação constante e equilibrada, reduzindo o desperdício e evitando a subnutrição, otimizando a dieta das aves em cada fase do crescimento. A automação, integrada com inteligência artificial, permite programar horários de alimentação e monitorar o consumo em tempo real, liberando os produtores para outras tarefas (BARACHO et al., 2011). Componentes como controlador programável e materiais recicláveis tornam o sistema acessível e sustentável. Benefícios esperados: otimização da nutrição das aves, diminuição de desperdícios e maior disponibilidade de tempo para os produtores. A integração dos três sistemas promove uma avicultura mais eficiente e sustentável, especialmente em pequenos aviários. A expectativa é que os projetos reduzam custos operacionais, aumentem a produtividade, melhorem as condições de trabalho e, sobretudo, promovam o bem-estar animal. O uso de componentes eletrônicos de fácil acesso como sensores e controlador programável, facilita a replicabilidade, alinhando-se às necessidades dos pequenos produtores brasileiros.

CONCLUSÃO

A automação na avicultura familiar não exige investimentos elevados, tampouco tecnologias complexas. Tecnologias acessíveis, como sensores, microcontroladores controlador programável e esteiras motorizadas, permitem que sistemas automatizados de controle de temperatura e iluminação, coleta de ovos e alimentação aumentem a eficiência, promovam o bem-estar animal e reduzam custos, desperdícios e esforço físico, contribuindo para uma avicultura mais sustentável e produtiva em pequenos aviários.

Este trabalho, ainda em andamento, destaca o potencial transformador da automação quando combinada com criatividade e conhecimento técnico. A pesquisa bibliográfica realizada confirmou a eficiência de tecnologias simples, como sensores e motores programados, para enfrentar desafios comuns. A análise de campo planejada para as próximas etapas do trabalho, contando com a entrevista com profissionais da área, permitirá validar essas soluções em contextos reais, ajustando-as às demandas dos produtores. Assim, espera-se que as tecnologias propostas contribuam para uma avicultura mais produtiva, sustentável e acessível, agregando valor à produção e à qualidade de vida no campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, P. G.; et all. Condições térmicas ambientais e desempenho de aves criadas em aviários com e sem o uso de forro. Revista Brasileira de Zootecnia, v. 36, n. 4, p. 1097-1103,2007. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-35982007000500015. Acesso em: 2025.

BARACHO, M. S.; et al. Monitoramento automático de variáveis ambientais em instalações avícolas. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 15, n. 7, p.749-755, 2011. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/S1415-43662011000700014. Acesso em: 2025.

FONTES, H. Sistema que controla o clima de aviário pode evitar perdas na produção de frangos. Jornal da USP, São Paulo, 18 nov. 2020. Disponível em: https://jornal.usp.br/ciencias/sistema-que-controla-clima-de-aviario-pode-evitar-perdas-na-producao-de-frangos/. Acesso em: 2025.

FRONZA, E. A. Automação e benefícios dos processos produtivos em granjas de matrizes de frango de corte. Portal do Agronegócio, [S.l.], 15 set. 2020. Disponível em: https://www.portaldoagronegocio.com.br/ Acesso em: 2025.

OJO, R. O.; et al. Internet of Things and Machine Learning techniques in poultry health and welfare management: A systematic literature review. Computers and Electronics in Agriculture, v. 200, 107266, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.compag.2022.107266. Acesso em: 2025.

REN, G.; et al. Agricultural robotics research applicable to poultry production: A review. Computers and Electronics in Agriculture, v. 200, 107252, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.compag.2022.107252. Acesso em: 2025.

TAVARES, L. P.; RIBEIRO, K. C. S. Desenvolvimento da avicultura de corte brasileira e perspectivas frente à influenza aviária. Organizações Rurais & Agroindustriais, Lavras, v. 9, n. 1, p. 79-88, 2007.

USDA. UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Relatórios sobre avicultura e automação na indústria avícola. Washington, DC, 2025. Disponível em: https://www.usda.gov/topics/agriculture/. Acesso em: 2025.

AUTOMAÇÃO NO PREPARO DE RAÇÕES PARA GADO LEITEIRO

AUTOMATION IN THE PREPARATION OF FEED FOR DAIRY CATTLE

LAÍS IMMICH; MATHEUS HENRIQUE SELTENREICH MARTINELLI; HENRIQUE KLERING DOS SANTOS; LUCAS PINHEIRO PELLENZ; SERENA FELICIA SICHINEL; GUSTAVO RODRIGO KERKHOFF ASSMANN

Resumo: O trabalho apresenta o desenvolvimento de um protótipo de misturador de ração automatizado para gado leiteiro, voltado a pequenos produtores rurais, como alternativa para aumentar a eficiência do manejo alimentar, reduzir desperdícios e facilitar a rotina no campo. A metodologia envolveu revisão bibliográfica, análise de tecnologias existentes, definição de materiais acessíveis e etapas de desenvolvimento com uso do microcontrolador Arduino Uno, sensores, motores e madeira do tipo MDF para a estrutura. O sistema foi projetado para identificar cada animal por meio de um chip, dosando automaticamente os insumos de acordo com idade, peso e estágio de lactação, promovendo uma alimentação personalizada. Os testes consideram parâmetros como precisão de dosagem, tempo de preparo, consumo energético e facilidade de operação, demonstrando a viabilidade técnica e econômica do modelo. Os resultados podem indicar o potencial de aumento da produtividade leiteira, padronização nutricional e redução do esforço manual, embora persistam desafios relacionados à adaptação do sistema a diferentes ingredientes e à necessidade de integração futura com sensores avançados para monitoramento da qualidade da ração. O projeto mostrou-se alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 1, 2, 8, 9 e 12), reforçando a relevância da automação como estratégia de inovação acessível e sustentável para a agricultura familiar.

Palavras-chaves: automação agrícola, ração para bovinos, pecuária leiteira, sustentabilidade, agricultura familiar

Abstrac: This paper presents the development of a prototype automated feed mixer for dairy cattle, aimed at small rural producers, as an alternative to increasing feed management efficiency, reducing waste, and streamlining farm routines. The methodology involved a literature review, analysis of existing technologies, identifying accessible materials, and developing stages using an Arduino Uno microcontroller, sensors, motors, and MDF for the structure. The system was designed to identify each animal using a chip, automatically dosing inputs according to age, weight, and lactation stage, promoting personalized feeding. The tests considered parameters such as dosing accuracy, preparation time, energy consumption, and ease of operation, demonstrating the model's technical and economic feasibility. The results may indicate the potential for increased milk productivity, nutritional standardization, and reduced manual effort, although challenges remain related to adapting the system to different ingredients and the need for future integration with advanced sensors for monitoring feed quality. The project was aligned with the Sustainable Development Goals (SDGs 1, 2, 8, 9 and 12), reinforcing the relevance of automation as an accessible and sustainable innovation strategy for family farming.

Keywords: agricultural automation, feed, dairy farming, Arduino, sustainability, small producers

INTRODUÇÃO

Pequenos produtores rurais enfrentam diversos desafios que comprometem sua produtividade e competitividade, como a escassez de mão de obra, falhas no monitoramento das lavouras, perdas na colheita, dificuldades logísticas e limitações financeiras. Diante desse cenário, a automação agrícola surge como uma alternativa interessante, oferecendo soluções por meio de sensores, máquinas, plataformas digitais e sistemas de fácil operação. A adoção dessas tecnologias pode contribuir para o aumento da eficiência no campo, redução de custos operacionais e melhoria na gestão dos recursos, promovendo um desenvolvimento mais sustentável e acessível para propriedades de pequeno porte, mesmo sem conhecimentos prévios sobre a tecnologia implementada. De acordo com o relatório *The State of Food and Agriculture*, "a automação alivia a escassez de mão de obra e pode tornar a produção agrícola mais resiliente, melhorar a qualidade dos produtos, aumentar a eficiência do uso dos recursos, promover empregos decentes e fortalecer a sustentabilidade ambiental. Essa evidência sustenta a adoção de tecnologias automatizadas mesmo em pequenas propriedades, alinhando-se aos objetivos de eficiência, redução de desperdícios e sustentabilidade (FAO, 2022)".

Este trabalho foca na aplicação da automação no preparo de rações para gado leiteiro, com ênfase em pequenas propriedades. A proposta busca melhorar o processo alimentar, reduzir desperdícios e facilitar a rotina no campo, promovendo ganhos em eficiência e sustentabilidade. Além disso, a iniciativa está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente aqueles relacionados à agricultura sustentável e à inovação na lavoura. A partir disso, foi desenvolvida uma proposta de um misturador de ração automatizado em pequena escala para dosar diversas matérias-primas (milho, soja, farelo, entre outros) com um custo baixo e potencial para aplicação e melhoria do processo de agricultores de pequeno porte.

METODOLOGIA

A rotina de manejo nutricional dos bovinos, especialmente vacas leiteiras, exige tempo e atenção que nem sempre estão disponíveis ao produtor. Considerando isso, foi proposto um preparador de ração automatizado, com recipientes para diferentes insumos (milho, soja, aveia, farelo, entre outros), levando em conta as diferentes necessidades nutricionais para esses animais. O objetivo foi propor um modelo que fosse tecnicamente viável e economicamente acessível. Tendo isso em vista, o projeto consiste em identificar cada vaca com um colar com um *chip*, contendo as principais informações necessárias para a formulação de sua ração, como idade do animal, estágio de lactação, peso e outras informações que possam ser relevantes. Assim, o equipamento proposto lerá o *chip* e selecionará automaticamente a proporção de cada ingrediente necessário para uma alimentação apropriada, misturando os ingredientes e disponibilizando o alimento. Desse modo, poupa-se tempo do produtor com tais procedimentos, além de se tornar possível a formulação personalizada de alimentação dos animais, o que pode refletir em ganhos de produtividade e eficiência.

1.1 Pesquisa Bibliográfica e Referencial Teórico

Foi realizada uma revisão bibliográfica em bases de dados como Google Scholar, Scielo, IEEE Xplore e periódicos da Embrapa, além de manuais técnicos de fabricantes e publicações da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO). Essa etapa buscou compreender, entre muitos aspectos, as dificuldades enfrentadas pelos pequenos produtores no manejo alimentar do rebanho leiteiro, tecnologias já aplicadas na automação agrícola e pecuária e modelos de baixo custo para automação com microcontroladores e sensores. O referencial teórico foi estruturado contemplando conceitos de automação agrícola, mecatrônica aplicada ao campo, gestão de insumos, eficiência energética e sustentabilidade.

1.2. Análise de Tecnologias Existentes

Avaliou-se sistemas de preparo de ração já presentes no mercado, principalmente projetados para grandes propriedades. Segundo TV MISSÕES – Reverson Miranda (2025), entre outros. A análise comparativa considerou fatores como custos de aquisição e manutenção, complexidade operacional, eficiência na dosagem e mistura dos ingredientes e escalabilidade para diferentes portes de produção. Essa análise foi fundamental para identificar quais recursos poderiam ser adaptados ou simplificados para a realidade de pequenos produtores, preservando a eficiência sem inviabilizar o investimento.

1.3. Definição do Projeto e Materiais

Com base no levantamento teórico e nas necessidades práticas, foi elaborado o projeto conceitual do sistema de automação, priorizando componentes de fácil aquisição e custo reduzido. Entre os principais materiais selecionados estão: Microcontrolador Arduino Uno, para gerenciamento dos sensores e acionamento dos motores; sensores de carga (células de peso), para medição precisa da quantidade de ração; motores elétricos e redutores, para a movimentação de misturadores e dosadores; relés de estado sólido, para o controle seguro dos acionamentos; estrutura metálica e reservatórios, para o armazenamento e mistura da ração.

1.4. Etapas de Desenvolvimento

Nesta etapa, foram realizados: o levantamento das necessidades do produtor, com entrevistas e observações em pequenas propriedades para entender o fluxo de trabalho; simulação em software – uso de plataformas como Proteus e Tinkercad para testar a lógica de automação e interação dos componentes; montagem do protótipo – construção física do sistema em escala reduzida, testando a precisão na dosagem e o tempo de preparo; avaliação preliminar – medição do consumo de energia, tempo de operação e precisão na dosagem da mistura.

1.5. Critérios de Avaliação

Durante os testes, foram considerados os seguintes parâmetros: precisão de dosagem (tolerância máxima de ±2%); tempo de preparo em comparação ao método manual; consumo energético; facilidade de operação pelo produtor; custo estimado de implementação. Essa abordagem permitiu não apenas propor uma solução teórica, mas também verificar sua viabilidade técnica e econômica, especialmente no que se refere à produção eficiente e ao uso responsável dos recursos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante dessa proposta, o misturador de ração, especulou-se que haveria uma crescente melhora na produção de leite de vacas leiteiras, pois, com a alimentação correta a produção aumentará estatisticamente. Por isso, analisou-se diversas fontes - citadas no referencial teórico - sobre o assunto e descobriu-se que em diferentes situações a alimentação muda consideravelmente. Na pesquisa do Centro de Tecnologia em Nutrição Animal - Nutron - pode-se observar a alimentação adequada para cada uma dessas situações, onde baseou-se a documentação.

Consoante a essa pesquisa, evidencia-se que em idades, peso e estado de lactação diferentes, há sim uma necessidade de se mudar a alimentação do gado leiteiro. Por conta disso, desenvolveu-se a discussão que aborda “como pode-se facilitar a vida do produtor” e com isso foi criado esse protótipo, simples, em que, no cocho de extração de leite há uma necessidade do produto criado para aumentar sua produtividade e facilitar seu trabalho.

CONCLUSÃO

Com base nas informações apresentadas, percebe-se como a automação da mistura de rações para gado leiteiro pode proporcionar a dosagem dos ingredientes e personalização da ração e personalização da ração. O sistema tem a possibilidade de reduzir o tempo e o esforço manual necessários no preparo das rações, assim, há potencial para melhorar a padronização nutricional, favorecendo a saúde e a produtividade do rebanho. Contudo, persistem limitações na adaptação do sistema para diferentes tipos de ingredientes e texturas. Por isso, tendo em vista trabalhos futuros, é possível focar na integração com sensores industriais para monitorar qualidade e umidade em tempo real, implementando controles inteligentes. Desse modo, será possível melhorar ainda mais o consumo alimentar bovino e a manutenção preventiva dos equipamentos tecnológicos / mecânicos por meio dos dados recebidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IDEIAS, CRIATIVAS. Misturador de rações de luxo. Disponível em: https://www.youtube.com/shorts/DuMhBow-Syc. Acesso em: 18 agosto 2025.

FREITAS, J. A. F. Programa NUTRON para alimentação de bovinos de leite. Disponível em: https://docs.ufpr.br/~freitasjaf/artigos/nutrnovilhas.pdf. Acesso em: 18 agosto 2025.

MUNDO ANIMAL BH. *AUTOMAÇÃO em granjas de pequeno porte, em 2023.* Disponível em:

https://www.youtube.com/watch?v=mLexCzINdWs. Acesso em: 18 agosto 2025.

MARRARI AUTOMAÇÃO. *Medidor de Umidade de Grãos e Sementes – UniGrain*. Paraná: Marrari Automação, Disponível em: https://www.marrari.com.br/produto/umigrain-medidor-de-umidade-em-linha-de-graos-e-sementes/. Acesso em: 18 ago. 2025.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). *The State of Food and Agriculture 2022: Leveraging automation in agriculture for transforming agrifood systems*. Disponível em: https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/1c329966-521a-4277-83d7-07283273b64b/content/sofa-2022/labour-impacts-agricultural-automation.html. Acesso em: 18 ago. 2025.

A VOZ DAS MULHERES IFFAR

THE VOICE OF IFFAR WOMEN

ISADORA WELTER DE MORAIS; RILARY RIBEIRO LUCERO; LARA DORNELLES PACHECO; ANA LUIZA FACCIO SILVA; ISABELA LOURENÇO DE MIRANDA; SABRINE AMARAL MARTINS

Resumo: Este projeto propõe a continuidade da iniciativa extensionista A Voz do IFFar pelo Planeta, direcionando seu foco para a promoção da igualdade de gênero e o fortalecimento do protagonismo feminino. A ação busca utilizar o podcast como recurso pedagógico e canal de comunicação acessível à comunidade interna e externa do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja, fomentando debates sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente igualdade de gênero, educação de qualidade e redução das desigualdades. O projeto prevê a produção mensal de episódios que articulem pesquisa, oralidade e autoria, abordando o contexto socio-histórico local, o empoderamento feminino e narrativas inspiradoras de mulheres em diferentes áreas de atuação. A metodologia envolve oficinas de formação técnica e conceitual, elaboração de roteiros, gravação, edição e divulgação dos conteúdos em plataformas digitais. Espera-se, assim, ampliar a participação de alunas como protagonistas de sua aprendizagem, potencializar competências comunicativas e críticas e contribuir para a construção de uma cultura de equidade e inclusão social.

Palavras-chaves: Podcast, Igualdade de Gênero, Protagonismo Feminino

Abstrac: This project proposes the continuation of the extension initiative A Voz do IFFar pelo Planeta, focusing on promoting gender equality and strengthening female protagonism. The action seeks to use the podcast as a pedagogical resource and communication channel accessible to the internal and external community of the Instituto Federal Farroupilha - Campus São Borja, fostering debates on the Sustainable Development Goals (SDGs), especially gender equality, quality education and reducing inequalities. The project involves the monthly production of episodes that combine research, orality and authorship, addressing the local socio-historical context, female empowerment and inspiring narratives by women in different fields. The methodology involves technical and conceptual training workshops, script writing, recording, editing and dissemination of the content on digital platforms. The aim is to increase the participation of female students as protagonists of their own learning, enhance their communicative and critical skills and contribute to building a culture of equity and social inclusion.

Keywords: podcast, gender equity, female protagonism

INTRODUÇÃO

As transformações sociotecnológicas das últimas décadas têm impactado profundamente os processos educativos, demandando da escola novas metodologias que dialoguem com a cultura digital e com os desafios contemporâneos. Nesse contexto, o podcast se apresenta como um recurso pedagógico inovador, capaz de integrar oralidade, autoria e criticidade, promovendo aprendizagens significativas e contextualizadas. Ao possibilitar que estudantes sejam não apenas receptores, mas produtores de conteúdo, essa mídia contribui para o desenvolvimento da autonomia, da argumentação e da participação social (Lemos Júnior, 2025).

A produção de podcasts no ensino médio já demonstrou potencial para ampliar o engajamento estudantil e promover a interdisciplinaridade. Em experiências relatadas por Lemos Júnior (2025), a criação de episódios na disciplina de Geografia favoreceu a pesquisa e o pensamento crítico, mesmo diante de resistências iniciais e limitações técnicas. Lara et al. (2023), por sua vez, destacam que projetos como *"Quero ser Cientista!"* — voltados para a divulgação de trajetórias de mulheres na ciência — têm papel fundamental na promoção da representatividade e na desconstrução de estereótipos de gênero.

Assim, aliar o formato podcast à temática da igualdade de gênero no ensino médio representa uma oportunidade pedagógica singular: promove o protagonismo feminino, estimula o pensamento crítico e contribui para a formação cidadã, em consonância com as competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que incluem a empatia, o diálogo e a valorização da diversidade (BRASIL, 2018). Por essa razão, o objetivo do projeto é produzir podcasts mensais que possam suprir lacunas com informações sobre correntes históricas, empoderamento feminino e episódios de sucesso de mulheres; proporcionar espaços para que estudantes mulheres sejam protagonistas de sua aprendizagem.

A desigualdade de gênero permanece como um desafio estrutural na sociedade brasileira, manifestando-se em diferentes esferas, desde o mercado de trabalho até o acesso a espaços de poder e decisão. O ambiente escolar, enquanto espaço formativo, desempenha papel estratégico na desconstrução de estereótipos e na promoção de práticas inclusivas. Nesse sentido, a produção de podcasts por alunas do ensino médio sobre igualdade de gênero se justifica como uma ação pedagógica capaz de gerar impacto dentro e fora da escola.

Do ponto de vista pedagógico, essa iniciativa mobiliza múltiplas aprendizagens como comunicação, argumentação, empatia e cooperação. Ao pesquisar, roteirizar e gravar episódios, as alunas exercitam a escuta ativa, a construção de narrativas e a capacidade de dialogar com diferentes perspectivas. Conforme destaca Lemos Júnior (2025), o uso do podcast em sala de aula transforma o aluno em protagonista do próprio aprendizado, incentivando a pesquisa e a construção de conhecimento em diálogo com o contexto social.

No campo da extensão, o formato podcast permite que os conteúdos produzidos ultrapassem os limites físicos da escola, alcançando a comunidade e estimulando debates públicos sobre igualdade de gênero. Experiências como a de Lara et al. (2023) mostram que dar voz a estudantes mulheres em espaços de divulgação científica e cultural não apenas fortalece a autoestima e a identidade, mas também gera modelos positivos para outras jovens, ampliando o horizonte de possibilidades profissionais e acadêmicas. Portanto, trata-se de uma prática que contribui simultaneamente para a formação acadêmica e cidadã, além de reforçar o compromisso da escola com a transformação social e a promoção de uma cultura de equidade.

O podcast, definido como um conteúdo em áudio distribuído digitalmente e consumido sob demanda, combina elementos de oralidade, narrativa e tecnologia, favorecendo processos de ensino e aprendizagem dinâmicos e interativos (Boscariol, 2023 apud Lemos Júnior, 2025). No contexto escolar, seu uso enquadra-se nas metodologias ativas, deslocando o aluno da posição passiva para a de produtor de conhecimento, o que potencializa o engajamento e a aprendizagem significativa (Garofalo, 2019 apud Lemos Júnior, 2025).

Ao ser aplicado à temática da igualdade de gênero, o podcast torna-se também um instrumento de conscientização e transformação social. Lara et al. (2023) evidenciam, no projeto *"Quero ser Cientista!"*, que entrevistas com mulheres cientistas em áreas de baixa representatividade feminina inspiram jovens alunas e desafiam a reprodução de papéis de gênero limitantes. Essa abordagem está alinhada a estudos que apontam a importância da representatividade para a construção de projetos de vida e para o aumento da participação feminina em campos historicamente masculinizados.

Além disso, como observa Lemos Júnior (2025), a prática de produzir podcasts desenvolve competências comunicativas e colaborativas, como a escuta ativa, a argumentação e a organização de ideias, todas fundamentais para a formação cidadã e para o exercício do pensamento crítico. Essas habilidades são essenciais para que as alunas possam intervir de forma qualificada no debate público sobre igualdade de gênero, articulando dados, experiências pessoais e reflexões teóricas.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste projeto foi necessário uma sondagem sobre os temas relevantes e necessários de serem abordados na produção dos podcasts. Foi fundamental ter um computador com capacidade de gravação e reprodução de sons, um microfone e fones de ouvido. Os episódios foram publicados mensalmente e para isso há uma preparação com a elaboração de uma pauta, agendamento de entrevistas quando necessário, a apuração, a gravação, a edição com o uso de recursos sonoros ou não, arte da capa, para posterior distribuição do material, que inclui o *upload* dos arquivos de som e, por fim, a publicação em *sites* e redes sociais. O tempo de duração foi definido conforme o tema e ficou em torno de 30 minutos. Para gravar e editar o podcast foi utilizado https://podcasters.spotify.com que é gratuito, assim como outras plataformas. Os episódios foram divulgados pelas redes sociais do IFFar Campus São Borja e nas redes do próprio projeto. Para verificar o desempenho da audiência dos episódios, utilizou-se as métricas de reprodução e tempo médio de reprodução da própria plataforma *Spotify*.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A informação produzida e disseminada pelos episódios do podcast proporciona um acesso facilitado a conteúdos educativos de qualidade, elaborados em linguagem clara e próxima da realidade das ouvintes. Ao abordar a igualdade de gênero sob diferentes perspectivas — históricas, culturais, jurídicas e pessoais —, o projeto amplia o repertório informacional da comunidade escolar e externa, contribuindo para a formação de um pensamento crítico fundamentado em dados e experiências reais. Essa democratização da informação, possibilitada pelo formato digital, rompe barreiras geográficas e temporais, permitindo que o conteúdo seja consumido sob demanda, reforçando o caráter inclusivo e contínuo da aprendizagem.

Além disso, o podcast atua como um catalisador para o diálogo intergeracional e intercultural, oferecendo informações que estimulam reflexões e debates construtivos. Ao compartilhar histórias inspiradoras de mulheres e contextualizar dados sobre desigualdade de gênero, a produção dos episódios contribui para desconstruir estereótipos e fortalecer a representatividade feminina. Esse processo não apenas sensibiliza a comunidade para as questões de equidade, mas também inspira ações concretas, seja na adoção de práticas mais inclusivas no ambiente escolar, seja no engajamento em movimentos sociais. Assim, a informação gerada pelo podcast transcende o papel de simples transmissão de conhecimento e se torna um instrumento ativo de transformação social.

Este projeto ainda está em andamento, mas espera-se que ele sensibilize a comunidade interna e externa ao IFFar Campus São Borja no que tange às questões de igualdade de gênero e que sirva de experiência para a inserção de metodologias diversificadas no processo de ensinar e aprender, além de influenciar no protagonismo estudantil. Ao todo, foram gravados até o presente momento 03 entrevistas, sendo que apenas 01 foi publicada como podcast. No lançamento do episódio, foram 50 audições realizadas na primeira semana.

CONCLUSÃO

A informação produzida e disseminada pelos episódios do podcast proporciona um acesso facilitado a conteúdos educativos de qualidade, elaborados em linguagem clara e próxima da realidade das ouvintes. Ao abordar a igualdade de gênero sob diferentes perspectivas — históricas, culturais, jurídicas e pessoais —, o projeto amplia o repertório informacional da comunidade escolar e externa, contribuindo para a formação de um pensamento crítico fundamentado em dados e experiências reais. Essa democratização da informação, possibilitada pelo formato digital, rompe barreiras geográficas e temporais, permitindo que o conteúdo seja consumido sob demanda, reforçando o caráter inclusivo e contínuo da aprendizagem.

Além disso, o podcast atua como um catalisador para o diálogo intergeracional e intercultural, oferecendo informações que estimulam reflexões e debates construtivos. Ao compartilhar histórias inspiradoras de mulheres e contextualizar dados sobre desigualdade de gênero, a produção dos episódios contribui para desconstruir estereótipos e fortalecer a representatividade feminina. Esse processo não apenas sensibiliza a comunidade para as questões de equidade, mas também inspira ações concretas, seja na adoção de práticas mais inclusivas no ambiente escolar, seja no engajamento em movimentos sociais. Assim, a informação gerada pelo podcast transcende o papel de simples transmissão de conhecimento e se torna um instrumento ativo de transformação social.

Agradecimento

Agradecimentos ao público e equipe executiva que colaboram e participam do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 16 ago. 2025.

D'AVILA JÚNIOR, Pedro Antônio. **Produção de podcast escolar sobre direitos humanos: protagonismo juvenil no ensino médio**. *Revista Educação em Foco*, v. 28, n. 2, 2025.

LARA, Ana Paula; PEREIRA, Fernanda; OLIVEIRA, Júlia. **Podcast "Quero ser cientista!": representatividade e empoderamento feminino na divulgação científica**. *Revista Ensino, Saúde e Ambiente*, v. 16, n. 2, 2023.

LEMOS JÚNIOR, José Maria. **O podcast como recurso pedagógico no ensino médio: práticas e desafios**. *Revista ELO – Diálogos em Extensão*, v. 14, n. 2, p. 45-62, 2025.

NEVES, Carolina; ARAÚJO, Luciana; MOREIRA, Patrícia. **Sequência didática com uso de podcast: oralidade e cidadania no ensino médio** . *Revista Linguagens & Educação*, v. 12, n. 1, 2025.

ROCHA, Petrília; et al. **Podcast Carmosina: protagonismo estudantil e inovação pedagógica no ensino médio.** *Revista Contemporânea de Educação*, v. 20, n. 74, 2025.

BEM VIVENDO: PRODUÇÃO AUDIOVISUAL A RESPEITO DA IMPLANTAÇÃO DE QUINTAIS AGROFLORESTAIS NA TERRA INDÍGENA RIO DOS ÍNDIOS, EM VICENTE DUTRA/RS

LIVING WELL: AUDIOVISUAL PRODUCTION ABOUT THE IMPLEMENTATION OF AGROFORESTRY BACKYARDS IN THE RIO DOS ÍNDIOS INDIGENOUS LAND, IN VICENTE DUTRA/RS

RENATO JAROSESKI RUCHEL; GRAZIELA DA SILVA MOTTA

Resumo: A presente proposta é um desdobramento do projeto “Restabelecimento dos meios de vida dos povos originários da Terra Indigena Rio dos Índios - Vicente Dutra/RS”, aprovado pelo Edital do Ministério dos Povos Indígenas (MPI) n.º 17/2024 (Edital de apoio à agricultura ancestral e produção de florestas de promovam a cultura alimentar dos povos indígenas). Ela visa a documentação audiovisual da implantação de quintais agroflorestais na Terra Indígena Rio dos Índios, em parceria com o Curso de Comunicação Social da UFSM-FW, o que deve acontecer em vários momentos ao longo de sua execução. Para tanto, a equipe formada irá acompanhar os trabalhos envolvidos para a execução do projeto supracitado, registrando imagens e vídeos, além de produzir a edição final do material. Espera-se que, além de servir como material de divulgação do projeto, possa difundir informações a respeito da importância de reestruturações produtivas sustentáveis.

Palavras-chaves: documentário, terra indígena, quintais agroflorestais

Abstrac: This proposal is an offshoot of the project "Restoration of the Livelihoods of the Indigenous Peoples of the Rio dos Índios Indigenous Land - Vicente Dutra/RS," approved by the Ministry of Indigenous Peoples (MPI) Public Notice No. 17/2024 (Call for Proposals to Support Ancestral Agriculture and Forest Production to Promote the Food Culture of Indigenous Peoples). It aims to provide audiovisual documentation of the establishment of agroforestry farms in the Rio dos Índios Indigenous Land, in partnership with the Social Communication Program at UFSM-FW, which will occur at various stages throughout its implementation. To this end, the team will monitor the work involved in the aforementioned project, recording images and videos, in addition to producing the final edit. It is expected that, in addition to serving as promotional material for the project, it will disseminate information about the importance of sustainable productive restructuring.

Keywords: documentary, indigenous land, agroforestry backyards

INTRODUÇÃO

O presente trabalho consiste no desdobramento do projeto “Restabelecimento dos meios de vida dos povos originários da Terra Indígena Rio dos Índios de Vicente Dutra/RS”, aprovado pelo Edital do Ministério dos Povos Indígenas (MPI) n.º 17/2024. Tem como objetivo a documentação audiovisual da implantação de quintais florestais alimentares e o estabelecimento de práticas de reflorestamento na Terra Indígena Rio dos Índios, em parceria com a comunidade acadêmica da UFSM/FW e IFFar - *Campus* Frederico Westphalen. A proposta busca evidenciar a importância da restauração dos meios tradicionais e a reconstituição da floresta, que foi derrubada em favor de práticas convencionais de agricultura monocultora, além de promover a reparação dos modos de vida do povo indígena Kaingang e sua profunda relação com a terra.

Este paper traz resultados parciais deste projeto de extensão que está em andamento e objetiva produzir um documento audiovisual da execução do projeto intitulado "Restabelecimento dos meios de vida dos povos originários da Terra Indígena Rio dos Índios - Vicente Dutra/RS" a fim de documentar a transformação de uma área de terra ancestral que, até pouco tempo, era produtora de commodities por terceiros e que precisou ressignificar sua produção a partir da homologação do território como Terra indígena.

Este projeto que tem como objetivo a realização de um documentário possui justificativas de ordem acadêmica e social. No que diz respeito à justificativa acadêmica, é importante ressaltar que um vídeo documentário que retrata a reestruturação produtiva de uma área de terra que antes era explorada pela economia do agronegócio na forma de agricultura convencional por terceiros pode servir não só como registro de memória, mas também como material didático. Isso porque ações dessa natureza são bastante incomuns e altamente contra-hegemônicos, o que torna importante do ponto de vista científico e alinhado aos objetivos do IFFar. A respeito da justificativa social, o projeto contribui para a discussão sobre a produção de quintais agroflorestais baseados na recuperação da mata nativa e na reestruturação produtiva da terra indígena que poderá garantir a soberania alimentar das famílias que habitam o território. O documentário tem o poder de alcançar públicos diversos, contribuindo para a formação e informação a respeito da sustentabilidade.

METODOLOGIA

Esse projeto está sendo realizado em diversas etapas: 1) Realização de um roteiro prévio. 2) Captura de imagens, vídeos e som. 3) Edição (com escolha da trilha sonora). Para a realização do item 2, a equipe formada pela coordenadora do projeto, pelo colaborador externo (professor do curso de Jornalismo da Universidade Federal de Santa Maria Campus Frederico Westphalen) e pelo(a) estudante bolsista se deslocaram até a Terra Indígena Rio dos Índios para registros de vídeos, som e imagem em diversos momentos, dentre eles: i) antes da execução do projeto; ii) durante a realização do trabalho de plantio de mudas pelos mutirões nos variados momentos em que forem necessários; e iii) depois que os quintais agroflorestais estiverem implementados. Além desses registros, outros serão realizados, como na produção de mudas pelo Instituto Federal Farroupilha-FW, com as empresas parceiras que farão a doação de espécies nativas de mudas, dentre outros espaços.

No início da execução do projeto de extensão foram realizadas várias visitas à Terra Indígena em conjunto com os responsáveis pelo reflorestamento da área, também vinculados ao IFFar pelo projeto “Recuperação de matas nativas e degradadas e estabelecimento de quintais alimentares agroflorestais na Terra Indígena Rio dos Índios, de Vicente Dutra, RS”, coordenado pelo Prof. Dr. Cesar Augusto Gonzalez.

Visualizando a análise das áreas escolhidas e os processos ao decorrer do período de implantação de mudas de árvores nativas.

Utilizando aparatos de gravação audiovisual durante todo o processo vinculado, obtendo cenas cruciais ao longo da história vivida em Rio dos Índios após a homologação da área, através da Presidência da República (Decreto nº 11.505, de 28 de abril de 2023), incluindo entrevistas com as lideranças do grupo indígena. Os processos de gravação foram realizados em conjunto com a comunidade da UFSM/FW, do curso de Jornalismo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto de extensão “Bem vivendo”, com seu nome derivado do conceito de “Bem-Viver”, emerge da visão indigena como filosofia de vida, de maneira ampla e emancipatória. Em oposição à visão colonizada ocidental baseada na exploração, o Bem-Viver propõe uma relação de harmonia entre o ser humano, comunidade e natureza, através do reconhecimento independente dos seres. Sendo todo um vínculo contínuo de uniformidade e equilíbrio entre o ser e a Mãe Terra (ACOSTA, 2016).

O projeto ainda se encontra em estado de execução das filmagens, escolha de *takes* e organização de montagem, uma vez que acompanha a evolução das atividades realizadas na comunidade Kaingang, as quais variam conforme as condições climáticas perante a realização das mesmas. Até o momento, acompanhamos alguns mutirões de plantios, compras de mudas de árvores nativas, dentre outras atividades já realizadas.

Figura 1: Atuantes nas atividades de reflorestamento.

Fonte: Acervo pessoal, 2025.

CONCLUSÃO

Considera-se que a elaboração do documentário será de extrema importância para a vinculação das práticas ancestrais do povo Kaingang e sua cosmovisão perante a natureza e seus bens oriundos da vida. Além de demonstrar a luta dos indígenas para o reconhecimento do seu direito ao seu bem sagrado, a terra.

De maneira conjunta demonstrar a harmonia entre os indígenas Kaingang e a terra mãe, nas relações de igualdade vivenciadas pela comunidade e sua união.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA A. **O Bem Viver:** uma oportunidade para imaginar outros mundos. Tradução de Tadeu Breda. São Paulo: Autonomia Literária/Elefante, 2016.

BRASIL. Casa Civil. Decreto nº 11.505, 28 de abril de 2023. Homologa a demarcação administrativa da terra indígena Rio dos Índios, localizada no Município de Vicente Dutra, Estado do Rio Grande do Sul. Diário Oficial da União, ano 161, n.o 81-B, Brasília, 28 abr. 2023.

LAPPE, E., SILVA, L. F. Indígenas e Natureza: a reciprocidade entre os Kaingang e a natureza nas Terras Indígenas Por Fi Gâ, Jamã Tÿ Tãnh e Foxá[1]. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*. v.34, p. 147 - 156. Ago, 2015.

CARROTLOG: SISTEMA WEB PARA INFORMATIZAÇÃO DA GESTÃO DA CUNICULTURA NO IFFAR CÂMPUS ALEGRETE

WEB SYSTEM FOR THE COMPUTERIZATION OF RABBIT FARMING MANAGEMENT AT IFFAR ALEGRETE CAMPUS

BENJAMIN ABIMAEL DE ARAÚJO RIOS; CARLOS ALEXANDRE SILVA DOS SANTOS

Resumo: A cunicultura é a área da agropecuária voltada ao estudo e manejo de coelhos, praticada por diversos criadores ao redor do mundo, tanto profissionalmente quanto em instituições de ensino. Embora muitos utilizem sistemas informatizados para organizar registros e aumentar a produtividade, no Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete, esse controle ainda é realizado manualmente, por meio de planilhas. Nesse contexto, surge o CarrotLog, um sistema web que visa informatizar e facilitar o gerenciamento das principais informações zootécnicas dos coelhos, como nascimento, desmame, parto, cruzamento, genealogia e desempenho reprodutivo. Para o desenvolvimento do sistema, será adotada a metodologia Waterfall, em virtude de sua abordagem linear e sistemática, que favorece a organização das etapas. O sistema será implementado com tecnologias consolidadas de desenvolvimento web como HTML, CSS, JavaScript e postgresql, e espera-se que contribua significativamente para a melhoria da organização, produtividade e tomada de decisão no Setor de Cunicultura do Câmpus Alegrete.

Palavras-chaves: Cunicultura, Sistema Web, Gestão de Dados, Zootecnia

Abstrac: Cuniculture is a branch of livestock farming focused on the breeding and management of rabbits, practiced both professionally and within educational institutions. While many breeders already use digital systems to organize records and improve productivity, at the Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete, this control is still carried out manually using spreadsheets. In this context, the CarrotLog system is proposed as a web-based solution designed to digitize and streamline the management of essential data related to rabbit farming, such as birth, weaning, mating, genealogy, and reproductive performance. The system will be developed using the Waterfall software development methodology, chosen for its structured and sequential approach, which ensures clear organization of each development phase. Technologies such as HTML, CSS, JavaScript, and postgresql will be used to build the system. The project aims to improve efficiency, data accuracy, and decision-making in the Rabbit Farming Sector of the campus, ultimately contributing to better organization and enhanced academic and operational outcomes.

Keywords: Cuniculture, Web system, Data management, Zootechnics

INTRODUÇÃO

A cunicultura é uma área da zootecnia voltada à criação e manejo de coelhos, atividade com potencial econômico significativo, especialmente entre pequenos produtores rurais. A rápida reprodução, o baixo custo de manutenção e o aproveitamento comercial da carne, couro e esterco tornam essa prática uma alternativa lucrativa e viável

Apesar do avanço das tecnologias de gestão no setor agropecuário, ainda é comum o uso de métodos manuais e planilhas para o controle das criações. No Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete, o Setor de Cunicultura ainda enfrenta dificuldades relacionadas à organização dos dados, o que compromete a eficiência de suas atividades acadêmicas e práticas.

Diante dessa realidade, propõe-se o desenvolvimento do CarrotLog, um sistema web que busca informatizar a gestão do setor, promovendo maior controle, automação e agilidade na manipulação dos dados dos coelhos. A ferramenta visa oferecer um ambiente mais moderno, eficiente e alinhado às demandas tecnológicas do agronegócio atual.

METODOLOGIA

Este trabalho adota a metodologia Waterfall (ou modelo em cascata) para o desenvolvimento do sistema CarrotLog, devido à sua abordagem sequencial e estruturada, que facilita o planejamento e a organização das diferentes fases do projeto. Essa metodologia é particularmente eficaz em contextos onde os requisitos estão bem definidos desde o início, permitindo uma maior previsibilidade no processo de desenvolvimento.

O ciclo de desenvolvimento segue etapas bem delimitadas: levantamento de requisitos, modelagem do sistema, prototipagem das interfaces, implementação do código, testes de funcionalidade e, por fim, a implantação do sistema. Cada fase é concluída antes do início da próxima, garantindo um controle rigoroso sobre o andamento do projeto e a documentação dos processos.

A construção do sistema será realizada utilizando as linguagens HTML e CSS para o desenvolvimento das interfaces web, promovendo uma experiência de usuário intuitiva e responsiva, com o apoio de técnicas como *media queries* e/ou frameworks CSS. A lógica de programação no lado do servidor será implementada em JavaScript, por meio do ambiente Node.js, que permitirá a criação de rotas, manipulação de dados e integração com o banco. O sistema utilizará o PostgreSQL como sistema gerenciador de banco de dados relacional (SGBDR), responsável pelo armazenamento, organização e consulta das informações.

As atividades de codificação e testes ocorrerão no ambiente de desenvolvimento Visual Studio Code, escolhido por sua leveza, ampla compatibilidade com extensões e recursos que otimizam a produtividade, como depuração integrada, realce de sintaxe, controle de versão e terminal embutido.

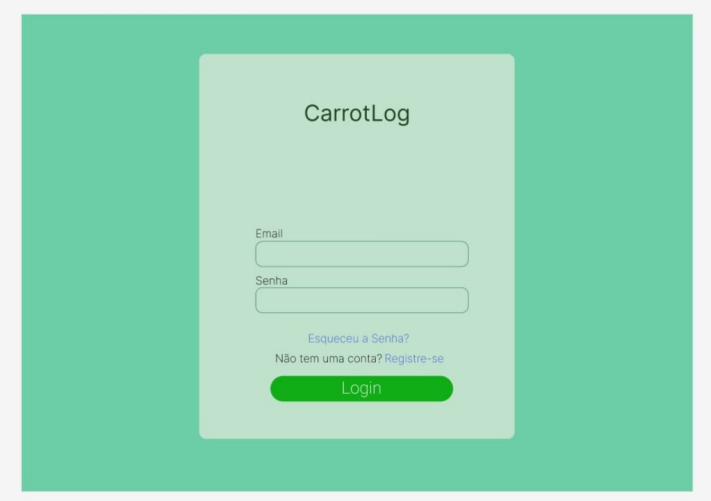
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o momento, o desenvolvimento do sistema CarrotLog já permitiu a validação de diversas etapas importantes da construção de uma solução voltada ao setor da cunicultura. Com base na análise de requisitos realizada junto ao Setor de Cunicultura do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete, foram identificadas funcionalidades essenciais para atender às necessidades de organização, controle e registro das atividades com os animais.

A modelagem do sistema foi realizada com o auxílio de diagramas UML, incluindo casos de uso, diagramas de classes e fluxogramas de navegação. A criação de protótipos das interfaces permitiu a obtenção de feedback direto dos usuários-alvo, contribuindo para melhorias no layout e na usabilidade da ferramenta.

Os testes iniciais realizados demonstraram que a adoção do CarrotLog poderá reduzir o tempo necessário para o registro e a recuperação de informações, quando comparado ao processo atual baseado em planilhas. Além disso, a padronização dos dados tende a reduzir erros de digitação e perdas de informação. A Figura 1 apresenta presenta uma ilustração da tela de entrada no sistema. Esta será a primeira tela vista pelo usuário em que podem ser preenchidas as informações da conta de e-mail e senha para fins de acesso aos demais módulos do sistema.

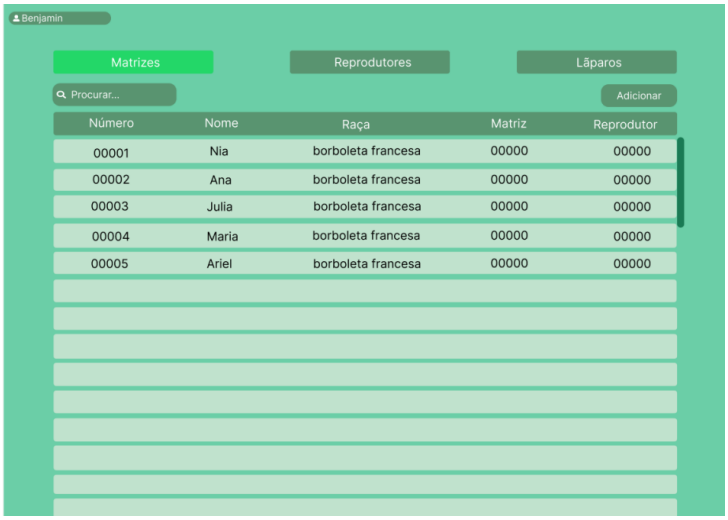
Figura 1 - Tela de Login e Registro de Usuário.



Fonte: Própria autora.

Já a Figura 2 apresenta o menu das fichas dos coelhos. Nesta tela, acessível por ambos professores e alunos, há três opções no topo. A "Matriz" (fêmeas destinadas à reprodução), que leva à lista de coelhas matrizes. "Reprodutores" (coelhos machos destinados a reprodução), que leva a lista de coelhos machos. "Láparos" (filhotes de coelho), que leva à lista de filhotes. Além disso, esta tela possui a opção de procurar por um coelho especifico pelo número, ou também filtrar os coelhos pelos vivos ou falecidos. Também há um botão que permite a adição de novos coelhos. Esta opção é exclusiva para os professores, e possui um pequeno resumo das principais informações do coelho, como número: nome, raça e afiliação. Para informações mais detalhadas o usuário deve selecionar uma ficha para visualizá-la.

Figura 2 - Tela da Fichas dos Coelhos



Fonte: Própria autora.

Outro aspecto de grande relevância identificado durante as discussões com os usuários foi a expectativa de que o sistema CarrotLog contribua para a automatização da gestão da genealogia e o acompanhamento de indicadores produtivos da cunicultura. Atualmente, essas atividades são realizadas de forma majoritariamente manual, o que demanda tempo, aumenta a probabilidade de erros e dificulta a análise sistemática das informações. A introdução de relatórios automáticos e mecanismos de consulta inteligente visa não apenas otimizar esses processos, mas também subsidiar a tomada de decisões de forma mais ágil, precisa e fundamentada em dados confiáveis.

Além dos benefícios operacionais, o desenvolvimento do CarrotLog tem promovido impactos positivos no âmbito educacional. A participação ativa dos estudantes em todas as etapas do projeto — desde o levantamento de requisitos até os testes finais — tem proporcionado um ambiente de aprendizagem prática e interdisciplinar, estimulando o desenvolvimento de competências técnicas, como programação, modelagem de dados e usabilidade, bem como habilidades transversais, como trabalho em equipe, resolução de problemas e pensamento crítico.

Esse envolvimento direto dos discentes está em consonância com as diretrizes institucionais de articulação entre ensino, pesquisa e extensão, reforçando o papel da educação profissional como promotora de inovação e desenvolvimento regional. Nesse contexto, o sistema CarrotLog se configura não apenas como uma solução tecnológica para a melhoria da gestão zootécnica, mas também como um instrumento pedagógico valioso, capaz de integrar teoria e prática em um cenário real de aplicação.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento do sistema CarrotLog representa um avanço significativo para a gestão do setor de cunicultura do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete. Ao informatizar processos anteriormente realizados de forma manual, o sistema visa melhorar a organização dos dados, aumentar a eficiência das rotinas administrativas e técnicas, e contribuir diretamente para a melhoria do desempenho zootécnico e acadêmico.

Os resultados obtidos indicam que a ferramenta poderá oferecer uma solução prática, intuitiva e eficaz para os desafios enfrentados no controle da criação de coelhos. A expectativa é que, após sua implementação completa, o CarrotLog não apenas otimize o trabalho dos professores e alunos envolvidos no setor, mas também sirva como modelo replicável para outras unidades com demandas semelhantes.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha pela disponibilidade da bolsa para a realização do projeto, e ao Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção em Informática Lab Quest (LEPEP Lab Quest), pelo apoio e colaboração para o sucesso do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DUBOIS, P. *MySQL Cookbook: Solutions for Database Developers and Administrators*. 4. ed. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, 2020.

MACHADO, L. C. et al. *Manual de criação de coelhos de companhia nos lares: buscando a otimização do nível de bem-estar*. Edição do Autor, 2022.

CARTILHA DOSE CERTA: FACILITANDO A IDENTIFICAÇÃO DE DOENÇAS E APLICAÇÃO DE MEDICAMENTOS PARA OVINOS

RIGHT DOSE HANDBOOK: FACILITATING THE IDENTIFICATION OF DISEASES AND APPLICATION OF MEDICATIONS FOR SHEEP

NICOLLI DOS SANTOS BRUM; NÚBIA BRAGA RODRIGUES; GELSON AMIR DA SILVA SILVEIRA; RENATO XAVIER FARIA; PAULO DURAN DOS SANTOS MOLINA; TATIANA PFÜLLER WOMMER

Resumo: A administração de medicamentos para os animais exige cuidado e conhecimento para que seja ministrado da forma correta. Entretanto, muitas vezes, os manejadores fazem o uso indevido dos remédios seja por falta informação ou ausência de assistência técnica na propriedade. A utilização errônea dos medicamentos faz com este perca sua eficácia, fazendo com que as doenças que afetam sua propriedade passem a ser resistentes a determinados princípios ativos. Portanto, o objetivo do presente trabalho foi elaborar uma cartilha com instruções sobre as principais doenças e medicamentos usados na ovinocultura de modo a facilitar as rotinas de manejos do pequeno produtor. Para a elaboração da cartilha foi utilizada a pesquisa em artigos para que seja possível relatar para o produtor as principais doenças e os sinais clínicos que estas demonstram, auxiliando assim na identificação da mesma, bem como pesquisas nas bulas dos remédios a serem utilizados. Buscou-se identificar qual o princípio ativo, a dose específica para a espécie animal, a via de aplicação, a contra indicação, ou seja quando não utilizar tais medicamentos, e o período de carência que este possui, no caso quantos dias para que possa ser realizado o consumo da carne ou do leite oriundo do animal. Após a coleta de todas as informações necessárias, os medicamentos foram subdivididos de acordo com doença, sinais clínicos e a sua categoria (analgésico, anti-anêmico, antibiótico, antiespumante, anti-helmíntico, anti-inflamatório, antimicrobiano, antiparasitário, antisséptico, antitóxicos, vitaminas e suplementos). Além disso, também estão presentes na cartilha informações sobre como fazer o descarte correto dos materiais manuseados durante os manejos. A cartilha será divulgada entre técnicos e produtores através de eventos de extensão, como dias de campo, visitas diretamente nas propriedades e feiras agropecuárias. Como resultado, espera-se que a cartilha seja de grande valia nos manejos sanitários diários dos produtores. Espera-se, também, que a cartilha possa facilitar a rotina de trabalho de profissionais que prestam assistência técnica aos produtores de ovinos, trazendo maior eficácia para os tratamentos utilizados a partir do uso correto de todos os tipos de remédios, proporcionando uma maior eficiência produtiva na ovinocultura.

Palavras-chaves: Ovinos; Medicamentos; Pequeno Produtor; Cartilha técnica.

Abstrac: The administration of medications in sheep requires proper care and knowledge to ensure effectiveness. However, misuse by handlers—often due to lack of information or technical support—can lead to drug resistance and reduced treatment efficiency. This work presents a handbook designed to guide small producers in identifying major sheep diseases and applying the correct medications. The handbook includes information on clinical signs, active ingredients, dosage, administration routes, contraindications, withdrawal periods, and correct disposal of materials. Medications are categorized by disease and pharmacological group (e.g., antibiotics, anthelmintics, anti-inflammatories, vitamins). Distributed through extension activities, farm visits, and agricultural fairs, the handbook aims to improve daily health management, support technical professionals, and enhance productivity in sheep farming.

Keywords: Sheep; Medications; Smallholder; Technical handbook.

INTRODUÇÃO

A administração de medicamentos para os animais exige cuidado e conhecimento para que seja ministrado da forma correta. Entretanto, muitas vezes, os manejadores fazem o uso indevido dos remédios seja por falta informação ou ausência de assistência técnica na propriedade. A utilização errônea dos medicamentos faz com este perca sua eficácia, fazendo com que as doenças que afetam sua propriedade passem a ser resistentes a determinados princípios ativos. Portanto, o objetivo do presente trabalho foi elaborar uma cartilha com instruções sobre as principais doenças e medicamentos usados na ovinocultura de modo a facilitar as rotinas de manejos do pequeno produtor.

METODOLOGIA

Para a elaborar a cartilha foi utilizada a pesquisa em artigos para que fosse possível relatar para o produtor as principais doenças e os sinais clínicos que estas demonstram, auxiliando assim na sua identificação, bem como pesquisas nas bulas dos remédios a serem utilizados. Buscou-se identificar qual o princípio ativo, a dose específica para a espécie animal, a via de aplicação, a contra indicação, ou seja quando não utilizar tais medicamentos, e o período de carência que este possui, no caso quantos dias para que possa ser realizado o consumo da carne ou do leite oriundo do animal.

Após a coleta de todas as informações necessárias, os medicamentos foram subdivididos de acordo com doença, sinais clínicos e a sua categoria (analgésico, anti-anêmico, antibiótico, antiespumante, anti-helmíntico, anti-inflamatório, antimicrobiano, antiparasitário, antisséptico, antitóxicos, vitaminas e suplementos). Ademais, também estão presentes na cartilha informações sobre como fazer o descarte correto dos materiais manuseados durante os manejos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado, espera-se que a cartilha seja de grande valia nos manejos sanitários diários dos produtores. Espera-se, também, que a cartilha possa facilitar a rotina de trabalho de profissionais que prestam assistência técnica aos produtores de ovinos, trazendo maior eficácia para os tratamentos utilizados a partir do uso correto de todos os tipos de remédios, proporcionando uma maior eficiência produtiva na ovinocultura.

Para obtenção de tais resultados será realizada a divulgação da cartilha, de forma impressa, através de visitas à propriedades rurais cuja produção animal possui foco na cadeia da ovinocultura, com o intuito de apresentar o manual e transmitir o conhecimento de como fazer o uso durante o dia à dia. Também será feita a divulgação durante dias de campo e feiras agropecuárias de modo à garantir que o mesmo chegue ao conhecimento de uma fração maior da população voltada a área abrangida.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o presente trabalho será de suma importância para o conhecimento de estudantes e produtores segundo a utilização de medicamentos em ovinos, auxiliando estes a compreender e realizar o uso correto dos medicamentos, garantindo ao rebanho da propriedade que fará uso da cartilha saúde, bem-estar animal e, consequentemente, o aumento da produtividade.

Agradecimento

Agradeço à Deus e a minha família por todo apoio durante o passar dos anos e por jamais me deixarem desistir dos meus objetivos. Agradeço aos professores Drº Paulo Molina e Drº Renato Xavier por toda ajuda no decorrer do desenvolvimento deste trabalho. E agradeço especialmente à minha orientadora, prof. Drª Tatiana Wommer por todo apoio prestado para que este trabalho pudesse ser realizado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa. Conceitos e definições. (2020, September 21). <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/acessoainformacao/perguntasfrequentes/medicamentos/conceitos-e-definicoes.> Acesso em 05 de Jun. de 2025.

BATISTA, Ianete Lima et al. RESISTÊNCIA ANTI-HELMÍNTICA AOS BENZIMIDAZÓIS EM PARASITOS DE ANIMAIS DE PRODUÇÃO. **Ciência Animal**, v. 32, n. 4, p. 75-89, 2022.

CAZAJOUS, T. et al. Multiple-resistance to ivermectin and benzimidazole of a Haemonchus contortus population in a sheep flock from mainland France, first report. **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**, v. 14, p. 103-105, 2018.

DA COSTA, A. L. et al. Manejo sanitário e principais doenças de caprinos e ovinos. 2017.

LIMA, M. C; LAGO, E. P; NETO MELO, G. B; MOREIRA, M. A. S. Principais doenças de ovinos e caprinos. Viçosa, Minas Gerais: UFV, Divisão de Extensão, 2019.

Monteiro, Alexandre Weick Uchôa. Principais formas de aplicação de medicamentos em caprinos e ovinos / Alexandre Weick Uchôa Monteiro.– Brasília, DF : Embrapa, 2023. PDF (24 p.) : il. color.

VAZ, Juliana do Amaral Moreira C. et al. Diálogos para boas práticas no uso de produtos veterinários na produção animal. 2021.

VILLARROEL, A. B.; OSÓRIO, J. C. Produção de ovinos no Brasil. São Paulo, SP: Roca, 2014.

CATÁLOGO ELETRÔNICO DE JOGOS DIGITAIS RELACIONADOS ÀS HABILIDADES BNCC: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA AÇÃO DE EXTENSÃO

ELECTRONIC CATALOG OF DIGITAL GAMES RELATED TO BNCC SKILLS: EXPERIENCE REPORT OF AN EXTENSION ACTION

MARIA ALCILÉIA ALVES ROCHA; ANA CAROLINA DE ANDRADE CHAGAS; RAPHAEL PEREIRA TEIXEIRA; VICTOR EMANUEL MENDONÇA TORRES DA ROCHA; PATRÍCIA PERLIN

Resumo: Jogos digitais podem apoiar o ensino e aprendizagem na educação básica. Porém, a seleção dos jogos digitais disponíveis na Internet demanda esforço considerável dos professores, ao propor atividades que desenvolvam habilidades definidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ademais, há necessidade de capacitação dos professores para o uso de jogos na educação. Para solucionar tais problemas, a ação de extensão objetivou realizar um curso para conscientizar professores e licenciandos sobre o uso de jogos, a partir da interação com um catálogo de jogos digitais relacionados às habilidades BNCC. Os métodos consistiram no planejamento e execução do curso, bem como uma pesquisa de opinião para obter sugestões de melhoria para o catálogo e identificar o nível de satisfação dos participantes com o curso. 17 pessoas se inscreveram, das quais 8 participaram do curso e 7 opinaram. Os resultados indicaram que a moda da satisfação dos participantes com o curso foi 5,0 em todos os quesitos. Dentre as sugestões obtidas, destaca-se realizar o curso mais vezes, possivelmente no formato EaD (Educação à Distância).

Palavras-chaves: curso, educação, satisfação

Abstrac: Digital games can support teaching and learning in basic education. However, the selection of digital games available on the Internet requires considerable effort on the part of teachers when proposing activities that develop the skills defined by the Common National Curriculum Base (BNCC). In addition, teacher training in the use of games in education is need. In order to solve these problems, the extension action aimed to carry out a course about the games use, based on interaction with a catalog of digital games related to the BNCC skills, for teachers and education undergraduates. The methods consisted of planning and carrying out the course, as well as a survey to obtain suggestions for improve the catalog and to identify the participants' satisfaction with the course. 17 people signed up, of whom 8 took part in the course and 7 gave their opinions. The results showed that the mode of participants' satisfaction was 5.0 across the items. Among the suggestions were the course be held more often, possibly in distance learning format.

Keywords: course, education, satisfaction

INTRODUÇÃO

Os jogos digitais podem ser utilizados como facilitadores no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, de Araújo *et al.* (2024) destacaram que é notória a necessidade de capacitação dos professores para o uso de jogos digitais na educação. Além disso, a diversidade e quantidade de jogos digitais divulgados via Internet demanda esforço considerável para os professores identificarem e selecionarem jogos digitais adequados, ao propor atividades pedagógicas que desenvolvam habilidades definidas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Para dirimir esses problemas, encontra-se em desenvolvimento um catálogo eletrônico de jogos digitais relacionados às habilidades definidas pela BNCC, disponível em https://www.bnccgames.mdecision.com.br/, no decorrer dos projetos de pesquisa e extensão aprovados conforme editais nº 226/2021, nº 239/2022, nº 249/2023, nº 234/2024 e nº 235/2024 do IFFluminense. Nesse período, foram analisados 3.892 documentos de repositórios de universidades e institutos federais brasileiros, dos quais 89 foram selecionados, resultando na catalogação de 95 jogos. Também, foi realizada uma ação de extensão como parte do Curso de Formação Pedagógica de Professores para a Educação Profissional do IFFar, nos componentes curriculares de Práticas de Extensão I e II. O objetivo dessa ação foi realizar um curso para conscientizar professores e licenciandos sobre o uso de jogos digitais na educação básica, através da interação com esse catálogo eletrônico de jogos.

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar os resultados obtidos com a ação de extensão realizada. Ressalta-se que esses resultados contribuem para o alcance do objetivo de desenvolvimento sustentável (ODS): 4 - Educação de qualidade. Mais especificamente, o curso visa conscientizar professores e licenciandos sobre o uso de jogos digitais na educação básica. Em paralelo, o catálogo que contém dados sobre jogos digitais, organizados por habilidades da BNCC, permite que: (i) professores selecionem jogos adequados para desenvolver habilidades dos estudantes; (ii) alunos dos cursos de licenciatura, bacharelado ou técnico, na área informática, conheçam as áreas ou componentes curriculares para as quais há carência de jogos digitais, o que pode nortear decisões sobre o desenvolvimento de jogos, como temas de outros projetos extensão ou de pesquisa. Isso oportuniza a integração entre ensino, pesquisa e extensão, promovendo o diálogo entre a comunidade, professores e estudantes.

METODOLOGIA

Os métodos utilizados neste trabalho abrangem a realização de curso presencial, com duração de 3 horas, para grupos de professores da educação básica e licenciandos da região Norte Fluminense. Além disso, uma pesquisa de opinião foi realizada para avaliar os impactos do curso, através de um formulário *online*. Portanto, envolveu 5 etapas:

Etapa I - Interação e planejamento - consistiu na interação com professores e coordenadores de extensão para analisar a demanda da comunidade, planejar as atividades, verificar disponibilidade de laboratório no IFFluminense, elaborar materiais de apoio e registrar o curso como evento institucional no sistema: https://eventos.iff.edu.br/games, para certificar os participantes.

Etapa II - Divulgação e inscrição - foram afixados cartazes em murais do IFFluminense contendo *link* e *QRcode* para inscrição prévia. O cartaz também foi encaminhado para Whatsapp de professores de cursos de licenciatura e mestrado na área de educação, solicitando o compartilhamento com alunos e outros professores.

Etapa III - Realização do curso - dado que o laboratório só dispunha de 5 computadores, foram definidas 5 vagas por turma, distribuídas em 6 turmas, realizadas em maio de 2025. A aula abrangeu a sequência: Apresentação dos participantes, cuja equipe era composta pela ministrante professora da área de informática do IFFluminense, orientada pela professora do IFFar, e apoiada por uma bolsista de extensão e dois bolsistas de iniciação científica voluntários (alunos do Curso Bacharelado em Sistemas de Informação ou Bacharelado em Engenharia de Computação do IFFluminense), bem como apresentação do tema e objetivo do curso (20 min); discussão sobre o uso de jogos digitais no desenvolvimento de habilidades BNCC (30 min); apresentação do catálogo eletrônico de jogos digitais relacionados à BNCC (20 min); discussão sobre como integrar os jogos digitais em plano de aula da educação básica (30 min); preenchimento do formulário via Google com questões sobre a satisfação com o curso (30 min); diálogo sobre sugestões dos participantes e encerramento (30 min).

Etapa IV - Reflexão sobre sugestões de melhoria para o catálogo, bem como sobre a satisfação com o curso. Nesse caso, foi realizada uma análise quali-quantitativa dos dados coletados, que observou a moda das respostas, ou seja, o valor da escala escolhido para cada item pela maioria dos respondentes.

Etapa V - Comunicação - Elaboração do relatório e divulgação dos resultados alcançados à comunidade interessada e participantes.

Para avaliação da satisfação dos participantes, em relação ao curso, foram adaptados os instrumentos propostos por Alcântara et al. (2012) e Silva (2017), cujos itens são apresentados na Tabela 1. Os dados foram obtidos via escala Likert de 5 pontos para identificar a concordância ou discordância sobre cada item. Por fim, foram adicionadas duas questões abertas para obter sugestões de melhoria para o catálogo de jogos e para o curso, em geral. Utilizou-se a moda e média (M) como medidas de tendência central, acompanhadas pelo desvio padrão (DP).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O evento obteve 17 inscrições, dos quais 8 participaram do curso e 7 (P1 a P7) opinaram sobre a satisfação com o curso, conforme Tabela 1. Quanto ao perfil dos participantes, 29% são da faixa etária entre 25 e 34 anos e 71% entre 35 e 44 anos. As áreas de atuação abrangem Ciências da natureza e química (43%); Matemática (29%); Geografia (14%) e Letras (14%). 43% declararam ser professores da Educação Básica, Técnica e Tecnológica e 14% aluno do Mestrado Profissional em Ensino e suas Tecnologias.

Observou-se que a moda da satisfação dos participantes com o curso foi 5,0 em todos os quesitos, considerado um resultado muito bom. Ao observar a média (M) e desvio-padrão (DP) na Tabela 1, os itens sobre os impactos da aprendizagem obtiveram valores discrepantes, notadamente referente à Q9. De fato, experimentar um catálogo de jogos não é suficiente para aperfeiçoar a habilidade para usar tecnologia digital, dada a diversidade de tecnologias disponíveis. Portanto, considera-se que esse item está inadequado para a avaliação do curso.

Tabela 1 - Resultados da avaliação da satisfação com o curso

Itens avaliados		**P1**	**P2**	**P3**	**P4**	**P5**	**P6**	**P7**	**M**	**DP**
Q1	Eu achei que a professora foi capaz de fazer-se compreender.	5	5	5	5	5	5	5	5,0	0,0
Q2	Eu achei que a professora foi cordial com os alunos.	5	5	5	5	5	5	5	5,0	0,0
Q3	Eu percebi que os alunos tiveram oportunidade de expressar sua opinião.	5	5	5	5	5	5	5	5,0	0,0
Q4	Eu percebi a relação entre teoria e prática neste curso.	5	5	5	5	5	5	5	5,0	0,0
Q5	Eu achei os recursos didáticos fáceis de compreender.	5	5	5	5	4	5	5	4,9	0,4
Q6	Eu achei o local para realização do curso adequado.	5	5	5	5	3	5	5	4,7	0,8
Q7	Eu achei o computador com acesso à internet utilizado no curso adequado.	5	5	5	5	5	5	5	5,0	0,0
Q8	O curso me estimulou a refletir e agir de forma mais crítica e criativa.	5	5	5	5	1	5	5	4,4	1,5
Q9	O curso aperfeiçoou minha habilidade para usar tecnologia digital.	3	5	5	5	1	4	4	3,9	1,5
Q10	O curso contribui para a melhoria da minha atuação profissional.	5	5	5	5	3	4	5	4,6	0,8
Q11	O curso contribui indiretamente para a melhoria da educação básica.	5	5	5	5	4	4	5	4,7	0,5

Fonte: Próprio autor

Em termos de sugestões de melhorias para o catálogo eletrônico de jogos, 2 participantes solicitaram para ampliar a quantidade de jogos catalogados nas áreas de Ciências e Química, bem como incentivar alunos das áreas de licenciatura, design gráfico e computação do IFFluminense a colaborarem no desenvolvimento de novos jogos. Além disso, os participantes comentaram sobre melhorias nas funcionalidades de filtragem de jogos por componente curricular e habilidade, e inclusão de tutoriais sobre como usar ou jogar cada jogo catalogado. Também, detalhar mais os métodos e instrumentos de avaliação dos jogos, de forma que os professores possam fazer suas próprias pesquisas, em suas respectivas áreas. As sugestões de melhorias para o curso abrangem buscar parceria com o município ou estado, visando ofertar o curso para professores da rede, bem como ministrar o curso para outras turmas.

CONCLUSÃO

Embora a ação de extensão tenha atingido um público pequeno, os resultados obtidos reforçaram a importância do catálogo de jogos digitais, e do curso para professores da educação básica e alunos das licenciaturas. Devido ao prazo para realizar a ação de extensão ter coincidido com o final do ano letivo no IFFluminense, a taxa de adesão foi baixa. Apesar disso, o objetivo foi alcançado, os envolvidos aprenderam sobre jogos

digitais que podem usar em suas aulas, o que impacta na melhoria da educação básica. Além disso, essa experiência contribuiu para nossa formação acadêmica e atuação docente, pois possibilitou a reflexão sobre relatos e experiências de outros professores e alunos.

Como trabalhos futuros, sugere-se aperfeiçoar o catálogo de jogos digitais, considerando as sugestões dos participantes. Melhorar o instrumento de coleta de dados, retirando Q9 e adicionando item sobre o tempo de experiência do respondente na sua área de atuação. Além de organizar outras turmas, possivelmente no formato EaD (Educação à Distância) para facilitar o acesso de professores que atuam em áreas rurais ou outros municípios.

Agradecimento

Agradecemos ao IFFluminense pelo apoio organizacional e financeiro, ao certificar os participantes da ação de extensão, disponibilizar o laboratório de informática e bolsa EXT-20.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTARA, V. de C. *et al.* Dimensões e determinantes da satisfação de alunos em uma instituição de ensino superior. **REMark - Revista Brasileira de Marketing**, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 193-220, set./dez. 2012.

DE ARAÚJO, F. C. *et al.* Jogos digitais no ensino de matemática: uma revisão sistemática de literatura. **Caderno Pedagógico**, [*s. l.*], v. 21, n. 8, p. e7168-e7168, 2024.

SILVA, J. H. de O. **Modelo de satisfação de estudantes na Educação Profissional**: integrando qualidade em serviços, resultados da aprendizagem, empregabilidade, imagem, valor e lealdade. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos), Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/9237/SILVA_Jorge_2017.pdf. Acesso em: 13 nov. 2024.

CIDADANIA FISCAL: MULTIPLICADORES DA EDUCAÇÃO FISCAL E DA CONSCIENTIZAÇÃO TRIBUTÁRIA

FISCAL CITIZENSHIP: MULTIPLIERS OF TAX EDUCATION AND TAX AWARENESS

IVANA CASTILHOS AQUINO; VALENTINE GOMES PERES; DARA VITÓRIA VERFE VILLANOVA; LEANDRO LUNKES AMARAL; YASMIN DE SOUZA ALMEIDA; CLAUDIA VANESSA SANCHES NAZIAZENO; ALINE CRISTINA SOARES DE CARVALHO; THIARA ATAIDE SODRÉ

Resumo: Este projeto de extensão tem como objetivo desenvolver ações educativas voltadas à formação cidadã por meio da conscientização tributária entre estudantes universitários do curso de Bacharelado em Administração do IFFar – campus Uruguaiana. A proposta prevê a inserção da Cidadania Fiscal nos currículos escolares alinhando os programas da Receita Federal do Brasil (RFB) às competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), à política de extensão universitária conforme a Resolução MEC nº 07/2018. A metodologia envolve formação dos extensionistas, produção de materiais didáticos, ações em campo nas escolas e associações e avaliação de impacto. Espera-se que os estudantes atuem como multiplicadores, promovendo maior compreensão sobre a função social dos tributos. Os resultados esperados incluem o fortalecimento da cultura fiscal, a ampliação do alcance da educação tributária e a produção de registros que evidenciem o impacto das ações. Considera-se que o projeto contribui para a construção de uma sociedade mais justa e consciente, ao estimular a produção de conhecimento pelos acadêmicos e promover a disseminação da educação fiscal como ferramenta de transformação social.

Palavras-chaves: Educação Fiscal, Tributos, Formação Cidadã

Abstrac: This extension project aims to develop educational initiatives focused on civic development through tax awareness among undergraduate students in the Bachelor's Degree in Business Administration program at IFFar – Uruguaiana campus. The proposal includes incorporating Fiscal Citizenship into school curricula, aligning the Brazilian Federal Revenue Service (RFB) programs with the competencies of the National Common Curricular Base (BNCC) and the university extension policy as per MEC Resolution No. 07/2018. The methodology involves training extension agents, producing teaching materials, fieldwork in schools and associations, and impact assessment. Students are expected to act as multipliers, promoting a greater understanding of the social function of taxes. Expected results include strengthening tax culture, expanding the reach of tax education, and producing records that demonstrate the impact of the initiatives. The project is believed to contribute to building a more just and conscious society by stimulating knowledge production among academics and promoting the dissemination of tax education as a tool for social transformation.

Keywords: Fiscal Education, Taxes, Civic Formation

INTRODUÇÃO

A educação fiscal é um instrumento essencial para o fortalecimento da cidadania e da democracia, pois promove a compreensão crítica sobre o papel dos tributos na manutenção do Estado e na garantia de direitos sociais (COSTA, 2017). A Constituição Federal de 1988 estabelece que a arrecadação tributária deve ser utilizada para assegurar o bem-estar social, por meio de políticas públicas nas áreas de saúde, educação, segurança e infraestrutura (BRASIL, 1988). No entanto, a cultura tributária no Brasil ainda é marcada por desinformação, resistência e baixa percepção da função social dos tributos (SOUZA, 2019).

Nesse contexto, a educação fiscal surge como uma estratégia de transformação social, ao fomentar a participação cidadã e o controle social sobre os gastos públicos (REZENDE, 2020). A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece a importância da formação cidadã como uma das competências gerais da educação básica, o que reforça a necessidade de integrar temas como cidadania fiscal nos currículos escolares (BRASIL, 2018). A extensão universitária, por sua vez, é um espaço privilegiado para a articulação entre ensino, pesquisa e comunidade, conforme previsto na Resolução CNE/CES nº 7/2018 (BRASIL, 2018).

Diante disso, o presente projeto tem como objetivo geral desenvolver ações educativas de extensão universitária voltadas à formação cidadã por meio da conscientização tributária, promovendo a inserção da educação fiscal nos currículos escolares e fortalecendo a cultura fiscal na comunidade. Como objetivos específicos, busca-se: capacitar estudantes universitários como multiplicadores da educação fiscal; produzir e aplicar materiais didáticos sobre a função social dos tributos; realizar oficinas e atividades educativas em escolas e organizações sociais; avaliar o impacto das ações junto aos públicos envolvidos; e propor a inclusão da temática nos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC) das graduações.

A hipótese que orienta este projeto é que a atuação de estudantes universitários como multiplicadores da educação fiscal contribui significativamente para a formação cidadã e para o fortalecimento da cultura tributária, ampliando a compreensão da sociedade sobre o papel dos tributos e incentivando a participação democrática. Com base em uma abordagem qualitativa, de natureza aplicada e caráter participativo, fundamentada na metodologia da pesquisa-ação (THIOLLENT, 2011).

Este projeto propõe a formação de estudantes extensionistas como agentes multiplicadores da educação fiscal, com foco na conscientização tributária e na promoção de uma cultura de responsabilidade social e participação democrática. Através de ações educativas planejadas e contextualizadas, busca-se integrar teoria e prática, fortalecendo o vínculo entre universidade e comunidade. Os estudantes envolvidos terão a oportunidade de desenvolver competências cidadãs e profissionais, contribuindo para a construção de uma sociedade mais crítica e engajada. A proposta também visa estimular o protagonismo juvenil e a valorização do conhecimento como ferramenta de transformação social. Assim, a extensão universitária se consolida como espaço estratégico para a disseminação da educação fiscal e o fortalecimento da cidadania.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de natureza aplicada, com abordagem participativa e caráter exploratório-descritivo. A metodologia está ancorada nos pressupostos da pesquisa-ação, conforme Thiollent (2011), que prevê a participação ativa dos sujeitos envolvidos no processo de transformação social.

Etapas metodológicas

1. **Capacitação dos extensionistas**: Realização de cursos de formação em Educação Fiscal, com base nos materiais da Receita Federal do Brasil (BRASIL, s.d.), abordando temas como justiça fiscal, função social dos tributos e controle social.
2. **Planejamento e produção de materiais**: Elaboração de vídeos, jogos, dinâmicas e oficinas educativas, adaptadas às diferentes faixas etárias e aos itinerários formativos do novo ensino médio (BRASIL, 2018).
3. **Execução das ações educativas**: Aplicação das atividades em escolas públicas, universidades, empresas e organizações sociais da região de Uruguaiana, com foco na disseminação da cultura fiscal.
4. **Avaliação das ações**: Aplicação de instrumentos avaliativos, como questionários, entrevistas e grupos focais, para mensurar o impacto das ações e coletar a percepção dos participantes (GIL, 2019).
5. **Sistematização e divulgação dos resultados**: Elaboração de relatórios reflexivos, artigos acadêmicos e apresentações em eventos científicos, com vistas à consolidação do conhecimento e à continuidade do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o momento, o projeto capacitou 26 estudantes extensionistas e 50 alunos do Ensino Técnico, que participaram de oficinas formativas com carga horária de 10 horas. Serão desenvolvidos três vídeos educativos, três jogos interativos e quatro oficinas temáticas aplicadas em escolas públicas da rede estadual. As ações alcançarão diretamente cerca de 400 estudantes do ensino fundamental e médio.

A aplicação de questionários preliminar revelou que 78% dos participantes passaram a compreender melhor a função dos tributos após as atividades. Além disso, 65% relataram maior interesse em participar de debates sobre políticas públicas e cidadania. Esses dados indicam que a metodologia adotada tem potencial para promover mudanças significativas na percepção da comunidade sobre a tributação e o papel do Estado (SILVA & MENDES, 2021).

A produção de relatórios reflexivos pelos extensionistas evidenciou o desenvolvimento de competências como comunicação, empatia, trabalho em equipe e senso de responsabilidade social. A experiência também contribuiu para o fortalecimento do vínculo entre universidade e comunidade, conforme preconizado pelas diretrizes da extensão universitária (BRASIL, 2018).

Espera-se que os estudantes extensionistas adquiram domínio sobre os temas da educação fiscal e estejam preparados para atuar como multiplicadores. As ações realizadas deverão alcançar diferentes públicos, promovendo maior compreensão sobre o papel dos tributos na sociedade. A aplicação de instrumentos avaliativos permitirá mensurar o impacto das atividades e identificar pontos de melhoria. A produção de relatórios reflexivos e trabalhos acadêmicos contribuirá para a consolidação do conhecimento e para a continuidade do projeto em futuras edições.

CONCLUSÃO

O projeto “Cidadania Fiscal: Multiplicadores da Educação Fiscal e da Conscientização Tributária” evidencia o potencial da extensão universitária como ferramenta de transformação social e fortalecimento da cidadania. Ao capacitar estudantes para atuarem como agentes multiplicadores, promove-se não apenas a disseminação da educação fiscal, mas também o desenvolvimento de competências críticas, éticas e sociais. A inclusão de instrumentos avaliativos e a produção de registros sistemáticos das ações permitem mensurar o impacto das atividades e orientar melhorias contínuas. Além disso, o projeto valoriza a construção do conhecimento pelos acadêmicos, incentivando o protagonismo estudantil e a articulação entre universidade e comunidade. Dessa forma, contribui-se para a consolidação de uma cultura fiscal mais consciente, participativa e comprometida com a justiça social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Diário Oficial da União, 2018.

BRASIL. Secretaria da Receita Federal. Cidadania Fiscal no Currículo Escolar.

COSTA, M. L. Educação fiscal e cidadania: desafios e perspectivas. Revista de Políticas Públicas, v. 21, n. 2, p. 45-60, 2017.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

REZENDE, F. A. Finanças públicas e cidadania: o papel da educação fiscal. Revista Brasileira de Educação, v. 25, e250042, 2020.

SILVA, T. R.; MENDES, J. P. Educação fiscal e transformação social: um estudo de caso em escolas públicas. Revista de Extensão Universitária, v. 12, n. 1, p. 89-104, 2021.

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

CINE CAMPUS

CINE CAMPUS

WALDIELE SANTOS MENDES; ANDRESSA SILVEIRA VARGAS; EDSON UILHAM DE CASTRO ARAÚJO; SABRINA DANIANA DA ROSA

Resumo: O projeto Cine Campus tem como objetivo promover a formação crítica, cultural e cidadã dos estudantes por meio da exibição de filmes organizados em ciclos temáticos. Após as sessões, são realizados debates coletivos que possibilitam a reflexão sobre diferentes contextos sociais, históricos e culturais, estimulando o diálogo, a argumentação e o respeito à diversidade de opiniões. A iniciativa busca integrar arte, educação e convivência, ampliando o repertório cultural dos participantes e fortalecendo a experiência acadêmica para além da sala de aula.

Palavras-chaves: Cinema, educação, debate.

Abstrac: The Cine Campus project aims to promote critical, cultural, and civic development among students through the screening of films organized into thematic cycles. Since its inception, it has established itself as the campus's longest-running outreach project, bringing together a significant audience every two weeks that fills the auditorium. The selection of the cycles and films is participatory: students vote on the proposed themes and organize discussion groups responsible for leading the discussions after the sessions. This format ensures greater engagement, student empowerment, and a diversity of perspectives. In addition to providing access to the language of cinema and different social, historical, and cultural contexts, the debates encourage critical thinking, argumentation, and respect for differences. Thus, Cine Campus establishes itself as a space for dialogue, coexistence, and appreciation of art, expanding the academic experience beyond the classroom and strengthening cultural life at the Federal Institute. In addition to exposure to cinematic works of different styles, eras, and nationalities, Cine Campus plays a fundamental role in developing participants' argumentative skills. Debates encourage the organization of ideas, attentive listening, and the formulation of informed positions, expanding not only cultural repertoire but also the ability to relate artistic content to social, historical, and political issues. This process contributes to the development of critical individuals, capable of engaging with different points of view and applying this learning to their academic, professional, and civic journeys.

Keywords: Cinema, education, debate.

INTRODUÇÃO

O cinema constitui-se como uma das linguagens artísticas mais completas da modernidade, capaz de articular elementos visuais, sonoros e narrativos em torno de experiências estéticas que dialogam diretamente com a realidade social, histórica e cultural. Mais do que entretenimento, o cinema pode ser compreendido como um instrumento pedagógico privilegiado, na medida em que possibilita a leitura crítica do mundo, a ampliação de repertórios culturais e a problematização de questões fundamentais da vida em sociedade.

Nesse contexto, o projeto **Cine Campus** atua como uma iniciativa voltada à integração entre arte, educação e convivência, buscando proporcionar aos estudantes experiências formativas que ultrapassam os limites da sala de aula. A proposta central consiste na exibição de filmes organizados em ciclos temáticos, contemplando diferentes gêneros e produções cinematográficas, seguida de debates mediados por docentes e convidados. Essa dinâmica visa promover a reflexão crítica, o diálogo interdisciplinar e a valorização da diversidade cultural.

A iniciativa também se ancora na compreensão de que o espaço escolar e acadêmico deve constituir-se como território de experiências estéticas e culturais significativas, que contribuam para a formação integral dos sujeitos. Assim, ao inserir o cinema na rotina acadêmica, o projeto amplia os horizontes de aprendizagem e fortalece a articulação entre saberes científicos, artísticos e sociais.

METODOLOGIA

O **Cine Campus** é estruturado em ciclos de exibição, definidos a partir de eixos temáticos previamente escolhidos em diálogo com o corpo docente e discente. Cada ciclo é composto por um conjunto de filmes que, em sua diversidade estética e narrativa, favorecem a problematização do tema em questão.

As sessões ocorrem em espaço físico do campus, devidamente equipado com projetor, sistema de som e condições adequadas de acomodação. Os filmes são selecionados considerando tanto sua relevância temática quanto sua acessibilidade em termos de tempo de duração e adequação etária. A exibição é seguida de um momento de debate coletivo, conduzido por professores ou convidados com conhecimento sobre o tema.

A metodologia do debate é participativa: inicialmente, abre-se espaço para impressões espontâneas dos estudantes, que são encorajados a compartilhar suas leituras pessoais sobre o filme. Em seguida, a mediação busca relacionar essas percepções a discussões mais amplas, envolvendo conceitos acadêmicos, reflexões éticas e problematizações sociais. Essa abordagem dialógica fundamenta-se em princípios da pedagogia freireana valorizando a escuta, o respeito à diversidade de opiniões e a construção coletiva do conhecimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde sua implantação, o **Cine Campus** tem demonstrado forte potencial de engajamento estudantil. Observa-se não apenas significativa participação numérica nas sessões, mas também uma crescente qualidade das intervenções realizadas nos debates. Os estudantes mostram-se motivados a expressar suas opiniões, levantar questionamentos e dialogar com os colegas, o que contribui para o fortalecimento de competências comunicativas e argumentativas.

Um dos resultados mais relevantes é a aproximação entre os temas abordados nos filmes e a realidade vivida pelos estudantes. Questões como

desigualdade social, racismo, relações de gênero e meio ambiente despertam grande interesse e geram debates intensos, nos quais os jovens conseguem articular suas próprias experiências com reflexões teóricas e contextuais. Essa dimensão evidencia a potência do cinema como catalisador de aprendizagens significativas e como recurso para a educação crítica.

Outro aspecto observado é o caráter interdisciplinar do projeto. Filmes que abordam, por exemplo, questões históricas, científicas ou literárias têm servido como ponto de partida para discussões que atravessam diferentes áreas do conhecimento. Dessa forma, o **Cine Campus** atua como ferramenta pedagógica transversal, contribuindo tanto para o aprofundamento de conteúdos curriculares quanto para a ampliação da formação cultural dos estudantes.

Adicionalmente, destaca-se o fortalecimento do senso de pertencimento acadêmico. As sessões do cine campus têm se constituído em momentos de encontro, convivência e socialização, criando um espaço de trocas que extrapola a dinâmica tradicional da sala de aula. Isso favorece a integração dos estudantes e contribui para a construção de um ambiente educativo mais plural, democrático e participativo.

CONCLUSÃO

O projeto **Cine Campus** confirma o cinema como recurso pedagógico relevante, capaz de aliar arte, cultura e educação em uma proposta formativa inovadora. A experiência revela impactos positivos tanto no engajamento dos estudantes quanto no desenvolvimento de habilidades críticas, comunicativas e sociais. Ao proporcionar contato com diferentes linguagens cinematográficas e ao incentivar debates sobre temas contemporâneos, o projeto contribui para a formação integral dos sujeitos e para o fortalecimento de uma educação humanizadora.

Considera-se fundamental a continuidade da iniciativa, bem como a ampliação de suas atividades, incorporando novos ciclos temáticos, parcerias externas e, eventualmente, a produção audiovisual por parte dos estudantes. O **Cine Campus**, nesse sentido, representa uma prática pedagógica que fortalece a missão institucional de promover uma educação crítica, inclusiva e culturalmente engajada.

Agradecimento

A realização do projeto Cine Campus só foi possível graças ao apoio e à colaboração de diferentes pessoas e setores da instituição. Agradecemos à Direção e à Coordenação de Ensino do IFFar – Campus São Borja, pelo incentivo e suporte institucional; aos colegas docentes e técnicos-administrativos, que contribuíram com ideias, mediações e organização das sessões; e, de modo especial, aos estudantes participantes, que deram vida ao projeto com sua presença, interesse e engajamento nos debates.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUNHA, João Manuel. Mito e Cinema. Pelotas: Livraria Mundial, 1993. DUARTE, Rosália. Cinema e educação.

DROGUETT, Juan G. D.; ANDRADE, Flavio F. A. *O feitiço do cinema: ensaios de griffe sobre a sétima arte*. São Paulo: FERREIRA, A. M. (Org.); KONRAD, D. A. (Org.); KOFF, R. F. (Org.). *Uma História a Cada Filme*, Volume 1. Santa Maria - RS: FACOS - UFSM, 2006. v. 1. 330 p.

FERREIRA, A. M. (Org.); KOFF, R. F. (Org.); KONRAD, D. A. (Org.). *Uma História a Cada Filme*, Volume 2. 1. ed. Santa Maria - RS: FACOS - UFSM, 2007. v. 2. 518 p.

FERRO, Marc. *Cinema e História*. Tradução de Flávia Nascimento. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FREIRE, Paulo. *Educação como prática da liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

KEMP, Philip. *Tudo sobre cinema*. Rio de Janeiro: Sextante, 2011.

KORNIS, Mônica Almeida. História e Cinema: um debate metodológico. *Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, v. 5, n. 10, p. 237-250, 1992.

MEIRELLES, Wiliam Reis. O cinema na história: o uso do filme como recurso didático no ensino de história. Disponível em: http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/histensino/article/view/11966. Acesso em: 16 jun. 2013.

MORIN, Edgar. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

NAPOLITANO, Marcos. *Como usar o cinema na sala de aula*. São Paulo: Contexto, 2009.

NICHOLS, Bill. *Introdução ao documentário*. Campinas: Papirus, 2005.

SETTON, Maria da Graça Jacintho. Cinema: instrumento reflexivo e pedagógico. In: SETTON, Maria da Graça Jacintho (Org.). *A cultura da mídia na escola: ensaios sobre cinema e educação*. São Paulo: Annablume: USP, 2004. p. 67-79.

SILVA, Antônio Cândido Silva da. *Projeto Cine Campus: O cinema dentro do IFFar São Borja promovendo a educação, o debate e a integração entre servidores e alunos*. Jaguari: PROFEPT, 2019.

SILVA, Veruska Anaricema Santos da. *Memória e cultura: cinema e aprendizado de cineclubistas baianos dos anos 1950*. Vitória da Conquista: UESB, 2010. Disponível em: http://www.uesb.br. Acesso em: 16 jun. 2013.

SILVA, Isaias Darlan da; PEREZ, Reginado Teixeira; PICCARELLI, Caio Alexandre. Ciclo de cinema na periferia de Santa Maria: alternativa de lazer e espaço de debates acerca dos problemas sociais da comunidade. In: *Anais da 25ª Jornada Acadêmica Integrada*. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2010. Disponível em: http://portal.ufsm.br/jai/anais/trabalhos/trabalho_1041216259.htm. Acesso em: 9

fev. 2011.

SOUZA, Éder Cristiano de. O uso do cinema no ensino de história: propostas recorrentes, dimensões teóricas e perspectivas da educação histórica. Disponível em: http://www.uft.edu.br/revistaescritas/sistema/uploads/artigo25.pdf. Acesso em: 14 ago. 2023.

WATSON, Nora. *Elementos para un Cine-Debate*. Buenos Aires: INCAA, 1957.

XAVIER, Ismail. *O discurso cinematográfico: a opacidade e a transparência*. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

CINEHISTÓRIA: EXPLORANDO A PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL ATRAVÉS DO CINEMA NA ESCOLA

CINEHISTÓRIA: EXPLORING THE FIRST WORLD WAR THROUGH CINEMA AT SCHOOL

ÉRIKA GOMES VARGAS; KAUANE VITÓRIA FLORES ARAÚJO; LUANA ROSADO JOVASQUE; GRAZIELLI MICHELIN FACCIN; SABRINA DO NASCIMENTO GONÇALVES; LORENA SCALVENZI FINAMOR; LUISE DALLENOGARE ALBRECHT; CARINA MARTINY

Resumo: O presente trabalho trata do uso de filmes com temáticas relacionadas à Primeira Guerra Mundial como ferramenta didática para explorar o conteúdo histórico. Parte da experiência com dois filmes realizada através do Projeto de Extensão CineHistória: Cinema e História da Escola, que está em sua quarta edição e é realizado com turmas dos anos finais do Ensino Fundamental de duas escolas estaduais de Santiago (RS). A realização das sessões de cinema, pautada na proposta metodológica de uso do cinema em sala de aula de Marcos Napolitano (2003), evidenciou que é possível, a partir de filmes, não somente trabalhar conteúdos históricos, como também explorar aspectos mais sensíveis, como a questão da violência, e analisar de forma crítica as informações históricas presentes na produção cinematográfica.

Palavras-chaves: Palavras-chave: cinema; escola; História; Primeira Guerra Mundial.

Abstrac: This paper examines the use of films with themes related to World War I as a teaching tool for exploring historical content. It is based on the experience with two films conducted through the CineHistória: Cinema and History of Schools Extension Project, now in its fourth edition and implemented with upper elementary school classes at two state schools in Santiago, Rio Grande do Sul. The film sessions, based on Marcos Napolitano's (2003) methodological proposal for using cinema in the classroom, demonstrated that films can not only address historical content but also explore more sensitive aspects, such as violence, and critically analyze historical information present in film production.

Keywords: cinema; school; History; First World War.

INTRODUÇÃO

O projeto de extensão CineHistória: Cinema e História na escola está em sua quarta edição, envolvendo estudantes do curso técnico em Administração Integrado ao Ensino Médio, do Centro de Referência - Santiago, do IFFar Campus Jaguari, e alunos dos anos finais do Ensino Fundamental de duas escolas estaduais do município de Santiago, a saber: escola João Eduardo Witt Schmitd e escola Cândido Genro. Nestas duas escolas, mensalmente, são realizadas sessões de cinema e rodas de conversa que exploram aspectos históricos que podem ser trabalhados a partir de cada filme assistido. As turmas participantes das sessões variam de acordo com o filme, sendo critérios de seleção a classificação indicativa do filme e o conteúdo a ser desenvolvido. No caso da sessão que ocorre na escola João Eduardo, os estudantes do Curso de Administração do IFFar são convidados a participar.

As sessões são antecedidas por um momento de preparação realizado pela equipe executora do projeto, que é formada pela coordenadora e professora de História, junto a estudantes do Curso de Administração Integrado, tanto bolsista quanto voluntárias. Este trabalho de preparação envolve o estudo do filme e do conteúdo da disciplina de História a ele relacionado. O projeto tem como premissa central que o cinema pode ser utilizado como um importante recurso didático na disciplina de História, apoiando-se em autores como Marcos Napolitano (2003) e Liz Ferraz e Vanessa Cavalcanti (2006), que analisam as possibilidades e relações entre cinema e História e cinema e sala de aula.

Ao longo de três anos de projeto já foram trabalhados quatorze filmes, com distintas temáticas. Destes, dois tiveram como tema a Primeira Guerra Mundial: 1917 e Flyboys. Este é um conteúdo que, muitas vezes, desperta o interesse de estudantes e precisa ser trabalhado em sala de aula, como previsto na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018). A importância do trabalho com a temática reside no fato de que o estudo da Primeira Guerra Guerra possibilita a compreensão de questões relacionadas à geopolítica mundial mas, principalmente, abre espaço para a realização de discussões relacionadas à violência envolvida em conflitos bélicos e seus impactos na sociedade. A promoção de tais discussões é essencial para a formação cidadã dos estudantes.

METODOLOGIA

O trabalho realizado a partir dos dois filmes seguiu a metodologia adotada pelo projeto CineHistória que, em grande medida, considera as orientações de Marcos Napolitano (2003) para o uso de filmes em sala de aula. Segundo Napolitano (2003) toda exibição de filme em sala de aula deve ser acompanhada de um roteiro de análise.

A escolha dos dois filmes levou em consideração três critérios centrais: primeiro, a classificação indicativa de idade; segundo, as possibilidades de explorar aspectos históricos; terceiro, a possibilidade de despertar o interesse dos estudantes. Em relação ao primeiro critério, ou seja, a classificação indicativa de idade, cumpre destacar que este é essencial, sobretudo quando se trata de filmes de guerra que podem conter inúmeras cenas de violência. Assim, buscou-se por filmes que abordam a temática da violência na guerra sem que essa seja tratada de forma explícita. A classificação indicativa de idade é fornecida pelo Ministério da Justiça e Segurança Pública, de modo que realizamos a consulta diretamente em seu sítio eletrônico. Assim, limitamos a escolha dos filmes à classificação de 14 anos, o que permite trabalhar com estudantes de 9º ano.

Outro critério essencial para a escolha do filme são as possibilidades que ele oferece de explorar a temática histórica, de modo que todos os filmes trabalhados são, primeiramente, assistidos pela coordenadora do projeto, que é professora de História e realiza essa avaliação e seleção inicial, ainda que o filme tenha sido sugerido pelas estudantes integrantes da equipe executora. Essa análise inicial visa garantir que o filme

escolhido atenda aos objetivos do projeto.

Após a realização da escolha, inicia-se o trabalho conjunto da equipe executora com a preparação das sessões, através de um encontro presencial no qual se assiste ao filme, realizando anotações sobre pontos que podem ser explorados. Em seguida, a professora conduz uma conversa explorando o conteúdo histórico relacionado ao filme. Segue-se a atividade de análise do filme. Juntas, coordenadora e estudantes (bolsistas e voluntárias) apontam e discutem as cenas do filme que permitem explorar o conteúdo. Todas essas discussões resultam em relatórios da análise que subsidiam a preparação do material para a roda de conversa. Esse trabalho de preparação e análise do filme é complementado, após o encontro presencial, com leituras indicadas pela professora. Os textos trabalhados são de diferente natureza, desde críticas cinematográficas e textos relacionados ao conteúdo histórico, até artigos que analisam, em termos históricos, o filme. Por fim, a equipe executora realiza a elaboração de uma apresentação em slides com as cenas e tópicos a serem abordados na roda de conversa. Essa apresentação em slides constitui, no contexto do projeto, o “roteiro de análise” a que se refere Napolitano (2003).

Após esse trabalho de preparação, foram realizadas as sessões de cinema e rodas de conversa com filmes relativos à Primeira Guerra Mundial nas escolas estaduais parceiras com as turmas de 9º ano. Cada sessão foi iniciada com a apresentação do filme e da temática a ser explorada. Após a turma assistir ao filme, a estudante bolsista, com auxílio da professora coordenadora e estudantes voluntárias, conduziu a rodo de conversa com a turma participante, tendo a apresentação em slides com as cenas a serem exploradas como guia da conversa. Ao final, foi realizada uma avaliação oral sobre a sessão com os estudantes que dela participaram.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Liz de Oliveira Motta Ferraz e Vanessa R. S. Cavalcanti já apontaram para o fato de que o cinema pode despertar o interesse de estudantes pelo conhecimento histórico. Segundo as autoras, "A cinematografia com objetivo didático tem feito um grande serviço ao ensino de História por atrair, de forma entusiasmada, os jovens que vinham com desinteresse pela matéria. A linguagem cinematográfica consegue tanto porque sua óptica é reveladora do cotidiano, dos costumes, dos sentimentos e anseios do homem, suas fantasias e sua imaginação" (FERRAZ; CAVALCANTI, 2006, p.161).

Ao longo de quatro edições do CineHistória, tendo trabalhado com quatorze filmes envolvendo diferentes temáticas da área de História, essa relação ficou evidenciada, sendo que chama a atenção o fato de que os filmes que mais atraíram a atenção dos estudantes participantes foram filmes relacionados aos dois conflitos mundiais.

Trabalhar com filmes, porém, exige um esforço de análise que considere o fato de que se trata de obras ficcionais, que não tem compromisso com a verdade histórica e que são influenciados pelo presente. Francisco de Souza Pereira aponta, neste sentido, que, muitas vezes, os filmes acabam se constituindo em "um olhar do presente que pretende revisitar o passado", de modo que o cinema se torna "um importante instrumento para provocar uma diversidade de questionamentos e análises tanto sobre os fatos históricos presentes nas narrativas de cada filme, mas também por constituírem a reformulação de debates presentes na própria sociedade que os assiste" (PEREIRA, 2022, p. 4). Cientes dessas condições, a análise dos dois filmes (1917 e Flyboys) demonstra a possibilidade de explorar aspectos relacionados aos conflitos mundiais de uma maneira distinta, despertando, inclusive, diferentes reações no público do CineHistória.

Lançado em 2019, o filme 1917 acompanha a história de dois soldados britânicos que são encarregados da missão de atravessar o território inimigo para levar uma mensagem a um batalhão. A mensagem poderia salvar cerca de 1600 soldados. O enredo do filme acompanha o esforço dos jovens para cumprir o objetivo sendo possível visualizar diversos aspectos da Grande Guerra, como a destruição por ela provocada, os impactos sobre a sociedade civil, o uso de aviões e tanques de guerra e, principalmente, a vida nas trincheiras. Em diversas cenas é possível visualizar a própria estrutura das trincheiras e o cotidiano dos soldados que nelas lutavam. Ainda que o filme seja bastante rico em cenas que podem ser exploradas, o interesse que despertou nos estudantes foi bem menor se comparado a Flyboys.

Flyboys é um filme de 2006, que acompanha a trajetória de um grupo de jovens norte-americanos que se alistaram às tropas francesas e inglesas, ainda antes da entrada dos Estados Unidos no conflito. São jovens que partiram para a Europa como voluntários e passaram a integrar a Esquadrilha Lafayette, o primeiro esquadrão de pilotos americanos a lutar na Primeira Guerra Mundial. Toda a história tem como pano de fundo o romance entre um dos pilotos e uma jovem francesa que teve sua vida diretamente afetada pelo conflito. Trata-se de um filme com muitas cenas de ação sendo esse o fator que, junto ao enredo de romance, fez com que os estudantes tenham permanecido atentos e interessados.

Assim como em 1917, Flyboys nos oferece inúmeros aspectos da Primeira Grande Guerra que podem ser trabalhados. O uso de aviões como armas de guerra é o principal, mas outros tantos surgem ao longo do filme, tal como o alistamento de jovens americanos antes mesmo da entrada no conflito; as alianças entre países formadas para o conflito; a vida nas trincheiras; os ataques a civis durante o conflito; o uso do Zepelim durante a guerra; os traumas que a guerra provocou em muitos soldados; enfim, ao longo do filme diversas cenas podem ser exploradas. E, além de explorar esses diversos aspectos, o filme nos permitiram levantar duas discussões essenciais com os estudantes: a primeira é o fato de que o enredo prioriza o conflito França e Inglaterra contra Alemanha, deixando de dar visibilidade ao fato de que diversos outros países se envolveram na guerra. Ficou evidente na conversa que esse aspecto não havia sido notado pelo público, que se viu entretido pelo enredo e cenas de ações. A segunda discussão tem relação com o fato de que o filme apresenta a Alemanha como a grande vilã da guerra, enquanto França, Inglaterra e Estados Unidos são os grandes heróis. Trata-se de um filme produzido nos Estados Unidos e que carrega uma clara intenção de contar uma versão da História que enaltece o lado do conflito ao qual os Estados Unidos aderiu. Ao analisar as contribuições de Pierre Sorlin acerca da relação entre História e cinema, Julierme Morais Souza (2017, p. 6) destaca como uma das premissas centrais de Sorlin o fato de que, "ao trabalhar com os filmes históricos, os pesquisadores nunca devem ignorar que tais películas são obras ficcionais".

Assim, "Subjaz desses argumentos a premissa segundo a qual, mesmo sendo históricos, os filmes devem ser analisados criticamente, na medida em que as imagens por eles projetadas podem ser reflexões atinentes ao seu ambiente circundante e recriar imaginariamente possíveis visões sobre a sociedade que não condizem precisamente com aquilo que nós historiadores consideramos como história" (SOUZA, 2017, p. 7). Assim, a discussão realizada na roda de conversa após a sessão sobre a visão construída por Flyboys acerca dos vilões e heróis procurou demonstrar aos estudantes os limites e cuidados que devemos ter ao assistir filmes históricos, tendo se constituído em uma oportunidade de desenvolvimento do

olhar crítico sobre dada produção.

CONCLUSÃO

A experiência de trabalhar com filmes que tinham por temática histórica a Primeira Guerra Mundial resultou em uma oportunidade de abordar importantes aspectos do evento histórico de forma mais atraente e dinâmica com estudantes do Ensino Fundamental. Seu interesse pelo conteúdo e o fato dos filmes conterem cenas de ação resultou em maior atenção e participação por parte dos estudantes na sessão e roda de conversa, respectivamente. As atividades realizadas com os dois filmes permitiram, assim, trabalhar as características centrais do conflito e, ao mesmo tempo, discutir criticamente cada produção cinematográfica.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha pela oportunidade de desenvolvimento do projeto e pela concessão de bolsas a estudantes participantes. Dirigimos um agradecimento especial às escolas estaduais Cândido Genro e João Eduardo Witt Schimitz, de Santiago (RS), parceiras no projeto de extensão CineHistória.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

FERRAZ, Liz de Oliveira Motta; CAVALCANTI, Vanessa R. S. História e Cinema: Luz, Câmera, transposição didática. **História & Ensino**, Londrina, v. 12, p. 157-168, ago. 2006.

NAPOLITANO, Marcos. **Como usar o cinema na sala de aula**. São Paulo: Contexto, 2003.

PEREIRA, Francisco Diemerson de Sousa Pereira. "Procurando pela história certa": os elementos da Segunda Guerra Mundial nas produções de cinema dos Estados Unidos e Reino Unido. **Textos e Debates**, v.28, n.02, Jul./Dez. 2022.

SOUZA, Julierme Sebastião Morais. Os estudos históricos e os filmes: chaves teórico-metodológicas. **Revista Fatos & Versões**, v. 9, n.17, 2017.

CLUBE DE MATEMÁTICA: TRABALHO COLABORATIVO NA PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA

MATH CLUB: COLLABORATIVE WORK IN MATHEMATICS TEACHING PRACTICE

ANDERSON MATEUS MACHADO MESSIAS; NATHALIA DOMINGOS DA ROCHA; ADILSON MARTINS DE OLIVEIRA; ELIANE QUINCOZES PORTO

Resumo: Este projeto buscou atender as prerrogativas da Curricularização da Extensão, com o “Clube de Matemática: Trabalho Colaborativo na Prática de Ensino de Matemática (PeCC)”, desenvolvido no Campus Júlio de Castilhos. O objetivo geral foi proporcionar experiências pedagógicas significativas entre Licenciandos em Matemática e estudantes da comunidade externa, de entorno do Campus, matriculados na Educação Básica. As ações foram estruturadas em estudo teórico, planejamento, desenvolvimento de atividades, rodas de conversa reflexivas e produção acadêmica. A proposta oportunizou a interlocução entre licenciandos, seus professores e estudantes, fortalecendo o trabalho colaborativo e a formação docente, inicial e continuada o que demonstrou relevância para o Ensino de Matemática.

Palavras-chaves: Aprendizagem da Matemática; Formação de Professores; Curricularização da Extensão

Abstrac: This project sought to meet the prerogatives of the Extension Curricularization program with the "Math Club: Collaborative Work in Mathematics Teaching Practice (PeCC)," developed at the Júlio de Castilhos Campus. The overall objective was to provide meaningful pedagogical experiences between undergraduate mathematics students and students from the external community, surrounding the campus, enrolled in basic education. The activities were structured around theoretical study, planning, activity development, reflective discussion groups, and academic production. The proposal provided an opportunity for interaction between undergraduate students, their teachers, and students, strengthening collaborative work and initial and continuing teacher training, demonstrating relevance to mathematics teaching. .

Keywords: Mathematics Learning, Teacher Training, Extension Curricularization.

INTRODUÇÃO

O projeto de extensão Clube de Matemática: Trabalho Colaborativo na Prática de Ensino de Matemática, foi uma ação entre os componentes de Prática de Ensino de Matemática (PeCC), no intuito de atender à Curricularização da Extensão e de aprimorar as experiências dos licenciandos com o ensino e extensão, desde o primeiro semestre do curso. A proposta principal buscou promover um espaço de trabalho colaborativo, com aprendizagens e contrução de conhecimentos entre os envolvidos: formação inicial para licenciandos, formação continuada aos professores e experiências de aprendizagem da Matemática para os estudantes da comunidade. Como público, contemplamos estudantes matriculados nos anos finais do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino de Júlio de Castilhos, moradores das comunidades do entorno do Campus. Diante disso, trabalhamos em etapas de estudo de referenciais teóricos, planejamento, desenvolvimento de atividades, rodas de conversa reflexivas e produção acadêmica, com os licenciandos. As atividades para desenvolvimento com os estudantes no Clube de Matemática, estavam apoiadas em escolhas a partir dos estudos realizadas em suas escolas de origem. Os encontros aconteceram quinzenalmente e promoveram momentos com jogos, atividades lúdicas e de apoio pedagógico desenvolvidos pelos licenciandos e orientados pelas professoras de PeCC. Esta motivação emergiu da possibilidade das disciplinas de Prática de Ensino de Matemática desenvolverem uma ação de aprendizagem articulada, fortalecida pela experiência extensionista, bem como contribuir para o desenvolvimento da comunidade, por meio de um Clube de Matemática. O objetivo da ação foi promover a aprendizagem e o ensino da Matemática de maneira colaborativa, para o desenvolvimento do pensamento lógico e da resolução de problemas, contemplando a Matemática como uma disciplina social.

METODOLOGIA

Diante do objetivo proposto, o Clube de Matemática buscou trabalhou para complementar o aprendizado em sala de aula, na constituição de um espaço e explorar conceitos matemáticos de forma mais aprofundada, com atividades lúdicas, jogos, desafios e projetos que vão além do currículo escolar formal. Através da proposição de situações-problema que estimulassem os estudantes a pensar de forma criativa e estratégica, os licenciandos utilizaram diferentes abordagens no desenvolvimento das atividades. Promover o trabalho colaborativo (Damiani, 2009) pode ser uma ferramenta para ensino e aprendizagem da ajuda mútua entre os membros, apresentando a matemática como uma disciplina social e que a colaboração fortalece os vínculos e o comprometimento entre os envolvidos. O propósito foi de oferecer um ambiente seguro e de apoio onde os estudantes se sintam à vontade para errar e tentar de novo, superando o medo da matemática e construindo uma relação mais positiva com a disciplina. Da mesma maneira, os licenciandos também tiveram a oportunidade de experimentar vivências que, ao longo do projeto, consolidaram-se em experiências de ensino. Na perspectiva extensionista, o Clube de Matemática transcende o espaço de aprendizagem na sala de aula e convoca às mudanças, no entrelaçamento entre teoria e prática, uma vez que não permanece limitado à compreensão de fórmulas e regras, mas de reconhecimento de que pode contribuir para a resolução de problemas reais. Os materiais utilizados no clube contemplaram a acessibilidade, a sustentabilidade e a versatilidade para estimular o engajamento dos estudantes. Foram criados jogos de trilha, cartelas, situações com Material Dourado e brincadeiras que envolveram aspectos cinestésicos e corporais. Jogos elaborados pelos licenciandos, com enigmas para o desenvolvimento do raciocínio estratégico e do pensamento. A abordagem metodológica escolhida, baseou-se no trabalho colaborativo e no espaço extensionista, que propõe um conhecimento não apenas transmitido, mas construído a partir de decisões do coletivo. O foco é na ação, na reflexão e na autonomia do estudante (Freire, 1996). Os estudantes foram incentivados a expandir o conhecimento para seus estudos na escola e para a vida. Com a formação de um grupo diverso, os estudantes mais experientes puderam atuar como mentores para os mais novos, fortalecendo a confiança e o senso de responsabilidade. O diálogo foi incentivado, novos temas foram propostos e puderam ser protagonistas do próprio aprendizado. Acreditamos que, com esta abordagem, o Clube de Matemática se configura como um laboratório de cidadania, onde a matemática é a linguagem que capacita os jovens a entender e a transformar a realidade ao seu redor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As possibilidades de aprendizagem no Clube de Matemática transpõe a análise de notas e provas. Envolvem a observação do processo, pelo engajamento dos estudantes, e a evolução de suas habilidades diante dos desafios propostos. Baseados nos critérios elencados no planejamento das atividades e avaliações, entendemos que um dos resultados marcantes foi a mudança de atitude dos estudantes em relação à aprendizagem da Matemática. Alguns estudantes manifestaram, de início, ansiedade e insegurança, verbalizando que era “difícil". Passaram a sentir-se mais à vontade, com maior liberdade para perguntar e olhar os “erros” com curiosidade, mas sem preocupação. Atividades lúdicas e os projetos práticos desenvolvidos com a Curricularização da Extensão, oportunizaram novos vínculos para o ensino e a aprendizagem da Matemática. Ao manifestarem maior segurança para a resolução de problemas que antes pareciam impossíveis e ao verem suas ideias sendo aplicadas em projetos, os alunos ganharam confiança em suas próprias capacidades. Em relação aos licenciandos, ficou o reconhecimento da importância das Práticas de Ensino de Matemática vincularem-se ao espaço extensionista. Os projetos que envolvem trabalho colaborativo, proporcionaram o desenvolvimento de habilidades para a vida acadêmica e profissional, especialmente, na docência. Na resolução de problemas, os conceitos matemáticos vivenciados nas atividades do Clube de Matemática, reverberaram na noção de utilidade prática da disciplina. A Matemática assume um lugar de ferramenta essencial na/para a aprendizagem, bem como uma linguagem social, para a formação do professor de Matemática. Os estudantes puderam ocupar o lugar de protagonistas de seu próprio aprendizado, assim como os licenciandos, no encaminhamento da prática de ensino, ao sugerir temas, liderar ações e apresentar ideias, como mostra a figura 1:

Fonte: Acervo dos autores(2025)

Em síntese, os resultados do Clube de Matemática mostram que o sucesso da aprendizagem a partir da abordagem de trabalho colaborativo, constitui-se em uma possibilidade efetiva. Nesse contexto, propicia a mudança de atitude dos estudantes, a aquisição de novas habilidades e a contribuição para a comunidade. A partir da abordagem extensionista, faz-se real uma nova relação com o ensino e com a aprendizagem da Matemática.

CONCLUSÃO

O projeto de extensão Clube de Matemática: Trabalho Colaborativo na Prática de Ensino de Matemática se mostrou uma iniciativa valiosa e multifacetada, capaz de promover a aprendizagem tanto para os estudantes da Educação Básica quanto para os Licenciandos em Matemática e professores de PeCC. Para os estudantes da Educação Básica, o Clube representou uma oportunidade para explorar a Matemática de forma lúdica, desafiadora e contextualizada, baseada nos princípios de Zabala (1998) que defende uma visão integrada da educação, na qual o ato de ensinar vai muito além da simples transmissão de conhecimentos. Para o autor, a prática educativa deve ser planejada e executada de forma a contemplar três tipos de conteúdos de aprendizagem de maneira simultânea e interconectada. O trabalho com jogos, oficinas, resolução de problemas e atividades colaborativas, buscou promover o raciocínio lógico, a criatividade e a capacidade de trabalhar em equipe. A abordagem contribuiu para a desconstrução da ideia da Matemática como disicplina difícil. Para os licenciandos em Matemática, o projeto foi um campo para experiências em práticas de ensino. Ao planejar e encaminhar as atividades, eles foram desafiados a pensar em metodologias de ensino inovadoras e abordagens inovadoras. A interação com os estudantes da Educação Básica, com suas dúvidas e diferentes formas de aprender, foi fundamental para que os futuros professores pudessem desenvolver uma prática docente promissora, tornando-os mais bem preparados para os desafios de sua futura profissão. Concluímos que o Clube de Matemática representou a conexão entre a formação inicial e a escola, perpassando a formação continuada. O êxito do projeto reforça a importância de iniciativas de extensão que promovem a troca de saberes e a desenvolvimento de conceitos acadêmicos com a comunidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DAMIANI, M. F. **Trabalho colaborativo/cooperativo em educação:** uma possibilidade para ensinar e aprender. São Leopoldo: Oikos, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

ZABALA, A. **A prática educativa:** como ensinar. Porto Alegre: Penso, 1998.

COMPARTILHANDO SABERES: CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES POR PROFESSORES

SHARING KNOWLEDGE: TEACHER TRAINING BY TEACHERS

SAMUEL DE MATTOS DE OLIVEIRA; EDUARDA INES KLEIN FREITAS; JULIANI NATALIA DOS SANTOS; PAULO HENRIQUE DE SOUZA OLIVEIRA; RENIRA CARLA SOARES

Resumo: Com o avanço das tecnologias digitais, a escola tem explorado seus potenciais para qualificar o processo de ensino e aprendizagem. Contudo, a rotina exaustiva dos docentes e a carência de formação continuada voltada aos novos paradigmas tecnológicos geram frustração e resistência em atualizar práticas pedagógicas. Para suprir essa demanda, o projeto de extensão Compartilhando Saberes apresenta a tecnologia de forma essencialmente prática e objetiva, através de uma metodologia colaborativa entre pares, combinando workshops sobre ferramentas digitais aplicadas à educação, oficinas práticas e sessões de mentoria contínua. Espera-se, assim, promover a inclusão digital, melhorar a qualidade do ensino, aumentar o engajamento dos estudantes e fortalecer a colaboração entre professores, constituindo uma comunidade ativa de autoformação e troca de experiências.

Palavras-chaves: Tecnologias Digitais, Formação Continuada, Práticas Pedagógicas

Abstrac: With the advancement of digital technologies, schools have been exploring their potential to enhance the teaching and learning process. However, the exhausting routine of teachers and the lack of ongoing training focused on new technological paradigms often lead to frustration and resistance in updating pedagogical practices. To address this need, the extension project Sharing Knowledge introduces technology in an essentially practical and objective way, through a peer-based collaborative methodology. This includes workshops on digital tools applied to education, hands-on sessions, and continuous mentoring. The project aims to promote digital inclusion, improve teaching quality, increase student engagement, and strengthen collaboration among educators—ultimately fostering an active community of self-training and experience exchange.

Keywords: Digital Technologies, Continuing Teacher Education, Pedagogical Practices

INTRODUÇÃO

A inclusão de recursos digitais como facilitadores dos processos educativos tem se consolidado como uma prática consistente conforme seu uso se difunde na sociedade e seus potenciais de motivação e engajamento nas aulas são cada vez mais reconhecidos (SILVA; JUNG; FOSSATTI, 2018). Além disso, esses recursos contribuem significativamente para a organização da rotina docente, desde o planejamento até a avaliação das práticas pedagógicas. Nesse contexto, é preciso que educadores atualizem continuamente suas competências digitais de modo a favorecer a construção de uma postura ativa, crítica e engajada com a própria formação, não apenas dominando ferramentas, mas repensando práticas pedagógicas tradicionais (Xavier, 2002). Delors (2012), a pandemia da Covid-19 representou um fator externo que impulsionou significativamente esse processo, ao exigir uma rápida adaptação ao ensino remoto. Diante desse cenário, os professores precisaram buscar alternativas e aprender a utilizar recursos digitais para, mesmo à distância, manter o processo de ensino e aprendizagem em funcionamento.

Nesse caso, a tecnologia não visava apenas facilitar tal processo, mas também possibilitar a própria comunicação entre o estudante e o professor. Nesse cenário extremo e repentino, foi possível constatar a resiliência dos envolvidos ao manter as atividades em meio à crise, mas também foi possível compreender que esse processo de adaptação é irreversível.

O projeto Compartilhando Saberes surge como uma parceria estratégica entre o IFFar e as escolas da região, indo ao encontro da visão institucional que preconiza “Ser excelência na formação de técnicos de nível médio, professores para a educação básica e demais profissionais de nível superior, por meio da interação entre ensino, pesquisa, extensão e inovação” PDI (IFFar, 2019). Percebe-se o pleno cumprimento da diretriz ao oportunizar formação qualificada aos professores, por professores através de ações de extensão que também configuram ações de ensino e pesquisa na medida que oportunizam aos licenciandos tomar parte ativa no diálogo.

As atividades essencialmente práticas desenvolvidas na forma de oficinas, workshops e colaboração entre pares, visam suprir uma demanda regional por formação já que a instituição se encontra em uma região afastada de grandes centros acadêmicos e tecnológicos, despontando como um centro de referência e fomento à formação continuada em tecnologia. Fregni (2019, p. 45) defende que explicitar desde o início o propósito da aprendizagem, mostrando sua conexão com situações reais, é essencial para engajar alunos, ao passo que Costa (2023, p. 8) ressalta que a troca de experiências VYGOTSK entre os pares constitui um rico processo de construção do conhecimento. Fundamentado na perspectiva socio interacionista de Vygotsky (1991, p. 57), o projeto propõe a construção de saberes em comunidades de prática. Nesse sentido, seu objetivo geral é promover a inclusão digital e o desenvolvimento profissional dos educadores, buscando especificamente: capacitar os docentes no uso de ferramentas digitais, estimular a colaboração entre pares, fomentar uma rede de suporte contínuo e consolidar o IFFar como polo de referência de formação continuada em tecnologias educacionais na região.

METODOLOGIA

A metodologia do projeto segue um percurso estruturado em fases, que partem da capacitação da equipe e chegam à oferta de formação para a comunidade externa, caracterizando-se como um ciclo de aprendizagem mútua.

Inicialmente, a equipe do projeto buscou qualificação por meio de certificações do Google for Education, níveis 1 e 2, voltadas à integração pedagógica de tecnologias digitais. Também foram realizadas ações para a inserção do município de Santo Augusto no mapa global de educadores conectados à iniciativa, além da participação ativa em comunidades de troca e apoio formativo como o grupo internacional Google for Education Community Leaders. Com base nesses processos formativos, o projeto “Compartilhando Saberes” foi estruturado e submetido a editais internos do IFFar, obtendo aprovação e fomento para sua segunda edição.

Após o reconhecimento do GEG Santo Augusto no mapa oficial do GEG Brasil, tornou-se necessário estabelecer canais de comunicação institucional. Para isso, foram criados uma página no Instagram e um e-mail próprio do grupo, além do desenvolvimento de uma página no Google Sites, ainda em construção. Com o objetivo de facilitar a oferta de formações às escolas parceiras, a equipe também elaborou um portfólio inicial contendo 20 possibilidades de formação. Esse portfólio não representa oficinas fechadas, mas propõe ideias-base para motivar o estudo de ferramentas digitais diversas, acessíveis e inclusivas, respeitando a autonomia das equipes escolares e a adaptação aos diferentes contextos pedagógicos.

O passo seguinte consistiu na realização de um diagnóstico das demandas regionais. A equipe do projeto organizou uma agenda de visitas presenciais, enfrentando desafios logísticos relacionados ao deslocamento até os municípios e à organização prévia de materiais personalizados para as reuniões. As ações envolveram encontros estratégicos com a 21ª Coordenadoria Regional de Educação e com as Secretarias Municipais de Educação de Santo Augusto e Ijuí, bem como com professores, coordenadores pedagógicos e equipes diretivas das escolas. Nessas ocasiões, o projeto foi apresentado como um parceiro para o atendimento à exigência legal de formação continuada de professores em tecnologias digitais, conforme preconiza a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Foram discutidos os fundamentos legais referentes à inserção da Computação nos currículos da educação básica, e compartilhadas ações práticas já realizadas pelo projeto, com o intuito de demonstrar que a integração de tecnologias educacionais deve ser compreendida como uma oportunidade de qualificação dos processos de ensino e aprendizagem — e não como um problema adicional às rotinas escolares.

Após a etapa de sensibilização, a operacionalização do projeto prevê a criação de um canal aberto de comunicação com escolas e mantenedoras, por meio do qual poderão ser agendadas formações a serem realizadas por docentes e estudantes do curso de Licenciatura em Computação do IFFar – tanto bolsistas quanto voluntários. Nessas formações, serão apresentadas alternativas práticas alinhadas às competências da BNCC para a área de Computação, com foco no uso pedagógico das tecnologias digitais em favor do ensino. Também serão exploradas ferramentas capazes de auxiliar os docentes em diferentes aspectos da prática pedagógica, como o planejamento de aulas, elaboração de avaliações e proposição de metodologias inovadoras.

O projeto busca oferecer formações que atendam às demandas específicas das escolas e redes de ensino, permitindo que entrem em contato para definir suas necessidades, sejam elas contempladas ou não no portfólio inicial. Todo o processo é fundamentado na aprendizagem colaborativa como estratégia central (CARVALHÊDO; PORTELA, 2020), constituindo uma relação de troca: o IFFar oferece apoio formativo e, em contrapartida, oportuniza aos seus licenciandos a vivência direta com os desafios e potencialidades da realidade escolar.

Para além da formação inicial, e visando garantir a aplicação efetiva das ferramentas no cotidiano escolar - alcançando o público final, que são os estudantes -, serão criados grupos permanentes de trocas de experiências, inspirados nos moldes já consolidados pelos grupos do GEG.

Lave e Wenger (1991) concebem comunidade de prática como um coletivo de indivíduos que possuem interesses, desafios ou paixões em comum relacionados a uma atividade específica, e que desenvolvem seu saber e expertise por meio de interações contínuas e colaborativas. Allee (2000) destaca que o aprendizado promovido por comunidades de prática virtuais configura-se atualmente como um dos recursos mais eficazes para o desenvolvimento de conhecimentos. Esses espaços terão como objetivo não apenas acompanhar o impacto do projeto nas escolas participantes, mas também fomentar o surgimento de multiplicadores locais e de parceiros externos, contribuindo para a constituição de uma comunidade de prática ativa e sustentável em torno do uso significativo das tecnologias digitais no processo educativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora a coleta de dados quantitativos de pesquisa, como métricas de participação e avaliação de impacto, seja uma etapa futura do projeto, os resultados qualitativos alcançados até o momento já demonstram um progresso significativo e validam a abordagem metodológica adotada. A discussão desses resultados pode ser dividida em duas frentes: as conquistas estruturais e as parcerias estratégicas consolidadas.

Ainda que a coleta de dados numéricos mais detalhados esteja prevista para as próximas fases, os resultados observados até aqui já indicam avanços importantes e confirmam que o caminho escolhido tem sido acertado. Esses resultados podem ser percebidos em duas frentes: as conquistas estruturais e as parcerias estratégicas que vêm sendo consolidadas.

Na frente estrutural, todas as ações previstas na metodologia foram efetivadas com sucesso. O projeto estabeleceu uma identidade digital coesa, com a criação de uma página no Instagram (@gegsantoaugusto) para divulgação e engajamento, um e-mail oficial para comunicação direta e a participação ativa da equipe em grupos nacionais de educadores. Essas ferramentas não são apenas canais de divulgação, mas a infraestrutura inicial para a futura comunidade de prática. Além disso, o desenvolvimento de um portfólio dinâmico de formações, que se molda a partir do diálogo contínuo com as escolas, e a aprovação do projeto em edital de fomento interno do IFFar, garantem tanto a relevância pedagógica quanto a sustentabilidade material para a continuidade das ações.

Na frente estratégica, o principal resultado foi a transição do planejamento para a ação por meio da consolidação de parcerias institucionais. A abordagem proativa de diagnóstico e sensibilização junto à 21ª Coordenadoria Regional de Educação (CRE) e às Secretarias Municipais de Educação de Ijuí e Santo Augusto foi fundamental. Essas instituições não apenas receberam bem a proposta, mas a reconheceram como uma solução viável e necessária para as demandas de formação continuada impostas pela BNCC.

Essa receptividade se traduziu em ações concretas, como a realização de uma oficina inicial em Três Passos, que serviu como projeto-piloto bem-sucedido, além da solicitação e agendamento de novas formações para o segundo semestre, evidenciando que o projeto está atendendo a necessidades específicas e atuais das redes.

A discussão sobre os próximos passos está centrada na construção da comunidade de prática local. A estratégia deliberada não é simplesmente adicionar membros a um grupo, mas realizar uma sensibilização cuidadosa sobre o propósito e o funcionamento desses espaços colaborativos, garantindo que a adesão seja consciente e voluntária. A visão de futuro é que, a partir dessa comunidade consolidada, surjam novos formadores dentro da própria rede de ensino. Esses professores, ao se tornarem protagonistas, poderão integrar o projeto como ministrantes, enriquecendo o

portfólio com suas experiências e garantindo a autonomia e a sustentabilidade do “Compartilhando Saberes” a longo prazo.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o projeto "Compartilhando Saberes" configura-se como uma iniciativa de extensão com impacto significativo, que vai além da oferta tradicional de cursos de formação continuada. A rápida consolidação de parcerias com gestores educacionais regionais e a demanda crescente por novas oficinas evidenciam a efetividade do modelo metodológico baseado no diagnóstico cuidadoso das necessidades e na aprendizagem colaborativa. Ao promover a co-construção de saberes e posicionar os professores como protagonistas de seu próprio desenvolvimento profissional, o projeto não só supre uma lacuna na formação em tecnologias digitais, como também contribui para a formação de uma comunidade de prática autônoma, ativa e sustentável.

As ações já implementadas estabelecem bases sólidas para futuras investigações que possam avaliar o impacto dessas práticas na qualidade do ensino e no engajamento dos estudantes, assim como para a consolidação de uma rede regional de educadores-formadores. Assim, o "Compartilhando Saberes" se reafirma como um agente de transformação da educação pública local, fortalecendo a valorização e a integração dos profissionais da educação em prol de um processo educativo mais inovador e conectado às demandas contemporâneas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEE, V. **Knowledge networks and communities of practice.** OD Practitioner, v. 32, n. 4, p. 4-13, 2000.

CARVALHÊDO, J. L. P.; PORTELA, J. L. **Formação docente: a aprendizagem colaborativa como estratégia de aprendizagem**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 44670-44685, jul. 2020. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/19763/15843. Acesso em: 6 ago. 2024.

COSTA, R. L. S. **Neurociência e aprendizagem**. Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro, v. 28, p. e280010, 2023.

DELORS, J. (Org.). **Educação um tesouro a descobrir: relatório para a Unesco da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI.** 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_por. Acesso em: 23 jul. 2024.

FREGNI, F. **Critical Thinking in Teaching and Learning**: The Nonintuitive New Science of Effective Learning. [S. l.]: Independently Published, 2019.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA. **Plano de Desenvolvimento Institucional**: 2019–2026. Santa Maria: IFFar, 2019. Disponível em: https://iffarroupilha.edu.br/pdi. Acesso em: 13 jul. 2025.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning: legitimate peripheral participation.** Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1991.

SILVA, L. de Q. da; JUNG, H. S.; FOSSATTI, P. **Utilização de artefatos Google for Education em estratégias pensadas para metodologias ativas.** In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO, 27., 2017, Cachoeirinha. Anais eletrônicos [...]. Cachoeirinha: Unilasalle, 2017. p. 1-12. Disponível em: https://repositorio.unilasalle.edu.br/bitstream/11690/2854/1/hsjung.pdf. Acesso em: 20 jul. 2024.

CONEXÃO NIPÔNICA EM SOLO GAÚCHO: AÇÃO EXTENSIONISTA PÓS-MOBILIDADE ACADÊMICA.

NIPPON CONNECTION ON GAÚCHO SOIL: AN EXTENSION PROJECT AFTER ACADEMIC MOBILITY.

LUÍZA OLIVEIRA VIANNA SILVA; LUCAS MARTINS FLORES

Resumo: Aprender uma língua estrangeira é um componente essencial da educação intercultural, uma vez que ao visualizar maneiras alternativas de expressar identidades, entramos em contato com diferenças culturais que enriquecem a percepção individual de mundo, proporcionando a construção de espaços mentais ao posicionamento global, à criatividade e ao senso de si e do outro. Objetivamos, neste trabalho, apresentar as ações desenvolvidas pelo "Curso de Língua Inglesa e Japonês Básico" na comunidade de Santiago (RS). O Curso de Japonês foi ministrado pela estudante Luíza Oliveira Vianna Silva, discente bolsista, que ao experienciar um intercâmbio ao Japão, pretendeu disseminar a cultura japonesa a sua localidade. A iniciativa demonstrou retorno positivo comunitário, observado pela constante frequência dos alunos nas aulas. No aspecto educacional, pôde ampliar o conhecimento da língua japonesa em relação aos sistemas de escrita Hiragana e Katakana e ao reconhecimento de palavras básicas. Culturalmente, a curiosidade dos participantes pelo desenvolvimento social e tecnológico do Japão foi gradualmente cultivada. Ademais, ressalta-se a continuidade da interculturalidade, visto que a vivência nipônica incentivou demais jovens a desejarem realizar a mobilidade acadêmica. Assim, a extensão possibilitou a demonstração dos conhecimentos culturais da bolsista, identificou a demanda local pela diversidade cultural e social e ampliou conhecimentos linguísticos.

Palavras-chaves: Extensão; Internacionalização; Japão; Mobilidade Acadêmica.

Abstrac: Learning a foreign language is an essential component of intercultural education, since by exploring alternative ways to express identities, we come into contact with cultural differences that enrich the individual perception of the world, providing the construction of mental spaces for global positioning, creativity and the sense of self and others. The objective of this work is to present the actions developed by the "Basic English and Japanese Language Course" in Santiago (RS). The Japanese Project is taught by the student Luíza Oliveira Vianna Silva, a scholarship holder who, after experiencing an exchange program in Japan, aimed to disseminate the Japanese culture in her locality. The classes showed great community feedback, observed through the constant attendance of the students in the course. Educationally, the project expanded the Japanese language knowledge, especially in the areas of the writing systems Hiragana and Katakana and the recognition of basic vocabulary. Culturally, the participants' curiosity about Japan was gradually enhanced. Moreover, the continuity of interculturality is highlighted, as the Japanese experience encouraged other young students to pursue academic mobility. Therefore, the project allowed Luíza to demonstrate her cultural understanding, identified the local demand for social and cultural diversity and contributed to the expansion of linguistic study.

Keywords: Academic Mobility; Extension; Internationalization; Japan.

INTRODUÇÃO

No cenário contemporâneo, a formação dos estudantes contempla práticas externas aos métodos de ensino tradicionais. O Curso Técnico em Administração Integrado, ofertado no Centro de Referência de Santiago do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) *Campus* Jaguari, prevê a "indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão" (IFFar, 2022, p. 15) e, mesmo que possa ser realizada em tempos e espaços distintos, possui um eixo fundamental: "constituir a função social da instituição de democratizar o saber e contribuir para a construção de uma sociedade ética e solidária" (IFFar, 2022, p. 15). Nesse sentido, o curso estimula o espírito criativo, o pensamento crítico e os intercâmbios de caráter cultural, artístico, científico e tecnológico, por meio do Centro de Idiomas do Núcleo de Ações Internacionais (NAI).

No ano de 2024, a estudante Luíza Oliveira Vianna Silva — então, aluna do segundo ano do Curso Técnico em Administração Integrado —, após ter participado de uma rigorosa seleção nacional, realizou um intercâmbio com duração de quatro semanas ao Japão, financiado pelo Ministério da Educação, Cultura, Esporte, Ciência e Tecnologia do Japão (MEXT), onde frequentou uma escola de ensino médio japonesa, no período de outubro a novembro. Sob esse contexto, durante a mobilidade acadêmica, a discente observou múltiplas condutas da cultura japonesa, em virtude de sua convivência diária com a família hospedeira e os alunos japoneses.

A expansão cultural assume papel relevante na transformação comunitária, em razão de sua capacidade de transmitir aspectos culturais além dos seus limites geográficos de origem. Observando a demanda social de Santiago pelo desenvolvimento cultural, Luíza propôs inserir o Japonês no rol de ofertas dos Cursos do Centro de Idiomas do NAI em Santiago, a saber: Inglês e Espanhol. A partir dessa proposta, elaboramos uma ação extensionista intitulada "Curso Básico de Língua Inglesa e Japonês Básico" que visou a compartilhar os momentos vivenciados ao passo que conhecimentos linguísticos pudessem ser ofertados à comunidade local.

O Projeto de Extensão objetivou não apenas incentivar a mobilidade acadêmica entre os jovens, mas também fomentar a pluralidade cultural da sociedade santiaguense, à medida que a manifestação de costumes estrangeiros promove a ampliação de repertórios sociais, a compreensão de desafios globais e a consciência reflexiva — elementos fundamentais à realização de práticas que estimulem a convivência harmoniosa e o respeito às diferenças. Além disso, destacamos a atuação do curso no fortalecimento do acesso equitativo ao estudo das línguas estrangeiras e seu entendimento como complexos representativos da cultura. Logo, o presente trabalho almeja evidenciar o desempenho do projeto como difusor da cultura japonesa.

METODOLOGIA

O percurso metodológico da ação seguiu a concepção e a prática das Diretrizes da Extensão (Portaria Interministerial SG-PR/MEC Nº 192, de 11 de março de 2025) que prevê: I - a interação dialógica da comunidade com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas presentes no contexto social; II - a formação cidadã dos estudantes, marcada e

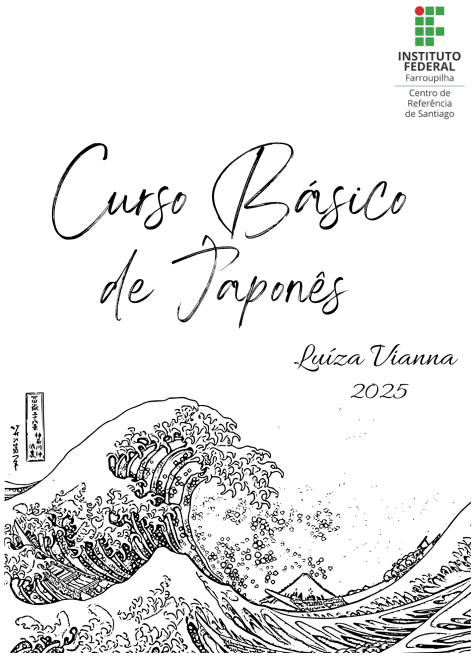
constituída pela vivência dos seus conhecimentos, que, de modo interprofissional e interdisciplinar, seja valorizada e integrada à matriz curricular.

Nessa perspectiva, a implementação do curso teve início com a divulgação de um formulário eletrônico, cuja finalidade era apurar o interesse da população local pelo aprendizado da língua e cultura japonesa. Havendo ampla e rápida adesão ao preenchimento das vagas, elaborou-se a aula inicial mediante uma apresentação introdutória sobre o Japão, ocasião em que a integração entre os participantes, a bolsista responsável e a Instituição foi efetivada.

Diante dos fatores quantitativos, destacou-se o uso de sistemas digitais para o acompanhamento da frequência dos alunos na continuidade do curso, orientação do planejamento das aulas e avaliação das atividades realizadas. No que tange aos aspectos qualitativos, ressalta-se a imersão constante da aluna bolsista no contexto pedagógico, o que permitiu que esta identificasse as necessidades dos alunos e o avanço dos mesmos no idioma.

As aulas do Curso de Japonês ocorreram semanalmente e fizeram uso de um material didático exclusivo elaborado por Luíza, conforme a Fotografia 1. A apostila contempla estruturas gramaticais da Língua Japonesa, de maneira objetiva, facilitando o processo de ensino-aprendizagem. Diante disso, nela, podem ser encontrados exemplos relacionados à fixação dos conteúdos, leitura e vocabulário, os quais sustentaram as explicações em sala e a elaboração de exercícios complementares — processos realizados pela discente de extensão.

Imagem 1: Capa da apostila exclusiva do Curso de Japonês.



Fonte: Elaborada pela aluna bolsista.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo da execução do projeto, salientamos o retorno positivo apresentado pela comunidade em relação às ações desenvolvidas, observado pela constante participação dos envolvidos nas aulas. No cenário educacional, por meio da exposição a estratégias como a escuta ativa, a memorização espaçada, a escrita supervisionada e práticas articulatórias fonológicas, o conhecimento da Língua Japonesa adquirido pelos partícipes do curso foi progressivamente demonstrado. No decorrer das atividades, os alunos estiveram aptos a compreender os sistemas de escrita *Hiragana* e *Katakana*; elaborar frases afirmativas, negativas e interrogativas; realizar sua apresentação pessoal — incluindo nome, idade e nacionalidade em japonês —; além de reconhecer palavras básicas do idioma, incluindo pronomes pessoais, demonstrativos e possessivos, membros da família, advérbios de lugar, números, profissões e expressões de uso cotidiano.

Outrossim, a promoção do acesso a saberes tradicionais japoneses configurou-se como elemento essencial e auxiliar à integração efetiva dos alunos à imersão cultural. Nesse sentido, é válido frisar a realização da abordagem do *Origami* — técnica que consiste na criação de figuras tridimensionais a partir de uma folha de papel — em conjunto com relatos sobre as experiências a fim de promover a formação de cidadãos globais ativos.

CONCLUSÃO

Compreende-se a realização da extensão, uma vez que as atividades desenvolvidas integraram um processo interdisciplinar, cultural, científico e tecnológico que promoveu a interação transformadora entre a instituição e a sociedade, tal como previsto nas Diretrizes para curricularização da Extensão na Rede Federal de Educação Profissional.

Dessa forma, o projeto atuou como agente ao desenvolvimento comunitário, proporcionando o intercâmbio de ideias, valores e comportamentos

que integraram o tecido social local. A aproximação entre elementos culturais distintos estimula a inovação em múltiplas áreas, fortalecendo a resiliência das comunidades e preparando-as aos desafios contemporâneos.

Para além disso, o curso e as ações nele desenvolvidas têm sido levados a diferentes eventos de extensão, tais como: 43º SEURS - Seminário de Extensão Universitária da região Sul, momento em que se ministrou uma Oficina; VIII SEC - Simpósio de Educação e Ciência do Campus Jaguari; 2º JEPE - Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão do Campus Alegrete; publicação de capítulo no livro “Vozes da Internacionalização”, organizado pelo Conselho Nacional das Instituições da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (CONIF) e, recentemente, aprovado para participar na V SNEPT - Semana Nacional da Educação Profissional e Tecnológica, a qual realizar-se-á em Brasília.

Em relação a projetos futuros, ressalta-se o interesse em participar da Revista LínguaTec, promovida pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense (IFSUL).

Agradecimento

A todos que participaram e contribuíram ao desenvolvimento do projeto, em especial, ao coordenador da ação, Prof. Lucas Martins Flores; ao Instituto Federal Farroupilha, pela concessão do financiamento, infraestrutura e materiais; e aos alunos do projeto, pela confiança no trabalho desenvolvido ao longo do Curso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Presidência da República; Ministério da Educação. Portaria Interministerial SG-PR/MEC nº 192, de 11 de março de 2025. Diário Oficial da União: edição 50, seção 1, p. 31, 14 mar. 2025.

Diretrizes para a Curricularização da Extensão na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Fórum de PróReitores de Extensão – FORPROEXT Fórum de Dirigentes do Ensino – FDE. Disponível em: < https://portal.conif.org.br/images/Docs/estudos/diretrizes-para-curricularizacao-da-extensao---fde-eforproext_aprovado_agosto_2020.pdf> Acesso em 31 ago. 2025.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Administração Integrado. Instituto Federal Farroupilha Campus Jaguari - Centro de Referência de Santiago. 2022. Disponível em: Acesso em 29 de junho. 2025.

CONEXÕES CRIATIVAS NO IF MAKER: COMUNICAÇÃO, INOVAÇÃO E CULTURA DIGITAL RELATO DE UMA EXPERIÊNCIA FORMATIVA NA CONSTRUÇÃO DE SABERES PEDAGÓGICOS INTERDISCIPLINARES

CREATIVE CONNECTIONS AT IF MAKER: COMMUNICATION, INNOVATION, AND DIGITAL CULTURE IN A FORMATIVE EXPERIENCE REPORT ON THE CONSTRUCTION OF INTERDISCIPLINARY PEDAGOGICAL KNOWLEDGE

RÔMULO OLIVEIRA TONDO; KARLISE SOARES NASCIMENTO;
PATRÍCIA PERLIN

Resumo: Este relato apresenta os resultados do componente curricular Práticas de Extensão II, do curso de Formação Pedagógica, desenvolvida com estudantes da Licenciatura em Computação do IFFar – Campus Santo Ângelo. Em parceria com o IF Maker, foram realizadas duas oficinas complementares: a primeira voltada à cocriação e à prototipagem criativa; a segunda, ao desenvolvimento de competências em comunicação digital e posicionamento estratégico em redes sociais. Ao longo das atividades, os participantes idealizaram soluções tecnológicas com foco social, produziram souvenirs regionais utilizando impressão 3D e criaram conteúdos digitais baseados em conceitos como persona e segmentação de público. A proposta integrou teoria e prática, fortalecendo competências comunicativas, criativas e colaborativas essenciais à formação docente e ao diálogo com as demandas da sociedade.

Palavras-chaves: extensão universitária, comunicação digital, prototipagem, cultura maker, formação docente.

Abstrac: This report presents the outcomes of the curricular component Extension Practices II, part of the Teacher Training Program, carried out with students from the Bachelor's Degree in Computer Science at IFFar – Santo Ângelo Campus. In partnership with IF Maker, two complementary workshops were held: the first focused on cocreation and creative prototyping; the second on developing skills in digital communication and strategic social media positioning. Throughout the activities, participants designed socially oriented technological solutions, produced regional souvenirs using 3D printing, and created digital content based on concepts such as persona and audience segmentation. The initiative integrated theory and practice, enhancing communicative, creative, and collaborative skills essential for teacher education and engagement with societal needs.

Keywords: university outreach, digital communication, prototyping, maker culture, teacher education.

INTRODUÇÃO

A extensão universitária vem ganhando espaço como dimensão formativa essencial no ensino superior brasileiro, promovendo o diálogo entre saberes acadêmicos e populares e incentivando a participação ativa dos estudantes em suas comunidades. Conforme destaca Sandra de Deus (2020, p. 12), “não tratamos de Extensão Universitária se não estivermos abertos ao diálogo, à experimentação e à construção de cenários”. A Resolução CNE/CES nº 7/2018 estabelece a obrigatoriedade de inserção de, no mínimo, 10% da carga horária dos cursos de graduação em ações de extensão, com foco na transformação social (Brasil, 2018, p. 1). No curso de Licenciatura em Computação do IFFar – *Campus* Santo Ângelo, a comunicação é entendida como uma habilidade a ser desenvolvida na formação docente: “a organização do currículo está baseada no conceito de docente reflexivo e pesquisador”, estimulando o “saber fazer” e o “saber ser” (IFFar, 2022, p. 11). Neste contexto, este trabalho apresenta os resultados de duas oficinas extensionistas , realizadas com estudantes do curso, no laboratório IF Maker. O objetivo foi desenvolver competências comunicacionais e criativas por meio da prototipagem e da produção de conteúdos digitais, integrando saberes técnicos e pedagógicos.

METODOLOGIA

As oficinas foram realizadas com estudantes da Licenciatura em Computação do IFFar – Campus Santo Ângelo, em parceria com o Laboratório IF Maker, espaço de inovação, tecnologia e experimentação. A primeira oficina, intitulada Prototipagem Criativa: cocriação e impressão 3D, consistiu na elaboração coletiva de ideias com impacto social e a produção de souvenirs regionais em momento posterior a oficina utilizando impressoras 3D. A segunda, Divulgação em redes sociais para Makers, abordou estratégias de comunicação digital e criação de conteúdo. As atividades envolveram dinâmicas em grupo, momentos expositivos e prática guiada com produção de protótipos e peças de comunicação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a primeira oficina, os estudantes foram incentivados a identificar problemas locais e idealizar soluções. As propostas ideadas envolveram desde aplicativos voltados à mobilidade urbana até projetos de oficinas de inclusão digital. Ao final, os participantes aceitaram o desafio de criar, em grupos, um souvenir em 3D que representasse o território missioneiro. Foram produzidos dois objetos com simbologias locais: um modelo das ruínas de São Miguel das Missões e outro de São João Batista impressos no IF Maker. Na segunda oficina, os participantes discutiram a evolução da comunicação na Web (1.0, 2.0 e 3.0), as mudanças no comportamento do consumidor digital e a importância da definição de persona e público-alvo. A produção final envolveu a criação de conteúdos para redes sociais, com foco na apresentação dos protótipos desenvolvidos. As oficinas demonstraram que a inserção de práticas comunicacionais no contexto da formação docente em computação potencializa a criatividade, a capacidade de expressão atrelados a compreensão de processos comunicacionais contemporâneos. As atividades também favoreceram o trabalho em equipe, a empatia e o olhar voltado às necessidades sociais, como previsto pelas diretrizes da extensão universitária e do PPC dos cursos de Licenciatura em Computação (IFFar, 2022) e na Formação Pedagógica de Professores para a Educação Profissional (IFFar, 2023).

CONCLUSÃO

Apresentar as oficinas possibilitaram aos licenciandos o desenvolvimento de competências comunicativas e criativas em contextos interdisciplinares e tecnológicos. A experiência promoveu a integração entre teoria e prática, fortalecendo o papel da extensão na formação docente. O uso do laboratório IF Maker como espaço de criação colaborativa contribuiu para o engajamento dos estudantes e para a valorização da cultura regional. Recomenda-se a continuidade de ações extensionistas que articulem comunicação, tecnologia e formação docente, ampliando a interação entre cursos e profissionais do IFFar a fim de compartilharem conhecimento.

Agradecimento

A Direção-Geral do IFFar – Campus Santo Ângelo, bem como aos técnicos e docentes envolvidos nesta proposta de ação extensionista, agradecemos pelo apoio e contribuição para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Institui as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 dez. 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/normas-classificadas-por-assunto/extensao-na-educacao-superior-brasileira. Acesso em: 12 jun. 2025.

DEUS, Sandra de. **Extensão universitária**: trajetórias e desafios. Santa Maria: Ed. PRE-UFSM, 2020. INSTITUTO

FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Computação – Campus Santo Ângelo**. Santo Ângelo: IFFar, 2022. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/component/k2/attachments/download/42466/c545552d865cd4794d31c5592392bbd 9. Acesso em: 12 jun. 2025.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA. **Projeto Pedagógico do Curso Formação Pedagógica de Professores para Educação Profissional**. Santa Maria: IFFar, 2023. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/component/k2/attachments/download/40715/98b1a117c0ad348f7149f5b81c8ae22a Acesso em: 13 jun. 2025.

CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE SERPENTES EM UMA ESCOLA AGROTÉCNICA: UMA EXPERIÊNCIA NO IFSULDEMINAS – CAMPUS MACHADO

SNAKE AWARENESS IN AN AGRICULTURAL SCHOOL: AN EXPERIENCE AT IFSULDEMINAS – MACHADO CAMPUS

JÉSSICA CRISTINA TEODORO; LUCIO MILAN GONÇALVES JUNIOR; IVAN CÉLIO ANDRADE RIBEIRO; RAFAELA MORAES SILVA; GABRIELA DE LIMA SOUZA MOTA

Resumo: O IFSULDEMINAS – Campus Machado, por se tratar de uma escola fazenda com ampla área territorial e intenso fluxo de pessoas e animais, registra com frequência o aparecimento de serpentes em diferentes setores. Esse cenário demanda ações de manejo seguro, visando à proteção da comunidade acadêmica e à preservação desses animais. Diante dessa demanda, foi realizada uma ação de extensão com o objetivo de capacitar estudantes para orientar e conscientizar a comunidade sobre a importância médica e ecológica das serpentes, bem como sobre práticas seguras de manejo. Para isso, foi organizado um minicurso teórico-prático, oferecido pelos membros do Grupo de Estudos em Herpetologia (GEHERP) durante a XIII Semana da Zootecnia. A atividade foi direcionada a um grupo misto de estudantes do ensino médio e do curso de Zootecnia. Ao final, aplicou-se um questionário de avaliação, cujos resultados indicaram ampla aprovação da iniciativa. O minicurso demonstrou ser uma ferramenta eficaz de promoção da educação ambiental e de fortalecimento de uma cultura de respeito e convivência segura com a fauna silvestre. Espera-se que essa experiência tenha contribuído para a ampliação do conhecimento sobre serpentes e que os estudantes capacitados atuem como multiplicadores da informação, promovendo a conscientização junto à comunidade acadêmica e à sociedade em geral.

Palavras-chaves: ação extensionista, educação ambiental, ofídios, capacitação acadêmica, segurança no campus.

Abstrac: O IFSULDEMINAS – Campus Machado, por se tratar de uma escola fazenda com ampla área territorial e intenso fluxo de pessoas e animais, registra com frequência o aparecimento de serpentes em diferentes setores. Esse cenário demanda ações de manejo seguro, visando à proteção da comunidade acadêmica e à preservação desses animais. Diante dessa demanda, foi realizada uma ação de extensão com o objetivo de capacitar estudantes para orientar e conscientizar a comunidade sobre a importância médica e ecológica das serpentes, bem como sobre práticas seguras de manejo. Para isso, foi organizado um minicurso teórico-prático, oferecido pelos membros do Grupo de Estudos em Herpetologia (GEHERP) durante a XIII Semana da Zootecnia. A atividade foi direcionada a um grupo misto de estudantes do ensino médio e do curso de Zootecnia. Ao final, aplicou-se um questionário de avaliação, cujos resultados indicaram ampla aprovação da iniciativa. O minicurso demonstrou ser uma ferramenta eficaz de promoção da educação ambiental e de fortalecimento de uma cultura de respeito e convivência segura com a fauna silvestre. Espera-se que essa experiência tenha contribuído para a ampliação do conhecimento sobre serpentes e que os estudantes capacitados atuem como multiplicadores da informação, promovendo a conscientização junto à comunidade acadêmica e à sociedade em geral.

Keywords: extension activity, environmental education, ophidians, academic training, campus safety.

INTRODUÇÃO

As serpentes são animais que despertam simultaneamente curiosidade e apreensão, frequentemente acompanhadas por desinformação entre a população em geral. Comumente percebidas exclusivamente como uma ameaça, tornam-se alvo de perseguições motivadas pelo medo e pela falta de conhecimento. No entanto, essas espécies desempenham funções ecológicas essenciais, como o controle populacional de roedores, contribuindo de forma direta para o equilíbrio dos ecossistemas e, consequentemente, para a saúde pública (PINTO; FERNANDES, 2012). Além disso, determinadas espécies peçonhentas possuem expressiva relevância médico-científica, sendo utilizadas na produção de soros antiofídicos, bem como na pesquisa de princípios ativos com potencial terapêutico para o tratamento de diversas enfermidades, como hipertensão arterial e distúrbios de coagulação sanguínea (BRASIL, 2001).

O IFSULDEMINAS – Campus Machado, por se tratar de uma escola fazenda com ampla extensão territorial, apresenta intenso fluxo de pessoas e animais. Como resultado, é comum o aparecimento de serpentes em diferentes setores do campus, o que torna essencial o manejo adequado desses animais, visando à segurança da comunidade acadêmica e à preservação das próprias serpentes. Assim, durante a etapa de diagnóstico de uma ação extensionista realizada no campus, foi realizado um levantamento de demandas junto à comunidade interna. Identificou-se como prioridade a necessidade de ações voltadas à conscientização sobre a importância ecológica e médica das serpentes, bem como sobre o manejo seguro desses animais. Diante disso, este artigo apresenta o relato de uma ação de extensão realizada com o objetivo de capacitar estudantes para orientar e conscientizar a comunidade acadêmica e seus familiares, promovendo o conhecimento e o respeito às serpentes, além de práticas seguras de manejo.

METODOLOGIA

O minicurso intitulado “Manejo de Serpentes” integrou a programação da XIII Semana da Zootecnia, realizada entre os dias 13 e 15 de maio de 2025, no IFSULDEMINAS – Campus Machado. As atividades de planejamento do minicurso tiveram início em 5 de maio, com reuniões entre os membros do Grupo de Estudos em Herpetologia (GEHERP), voltadas à definição da programação, à elaboração dos materiais didáticos e à organização. A atividade foi executada no dia 15 de maio, nas dependências do campus, tendo como público-alvo os estudantes participantes da referida Semana que demonstraram interesse na temática. O grupo foi composto por 11 discentes, de ambos os sexos, sendo sete matriculados no curso de Zootecnia do próprio campus e quatro oriundos do Ensino Médio de uma escola do município de Machado/MG.

A abordagem foi teórico-prática. No período da manhã, os participantes assistiram a uma palestra ministrada pelo coordenador do GEHERP, abordando, de forma didática, temas como biologia, diversidade, comportamento, identificação, conservação, educação ambiental, técnicas e equipamentos de manejo, procedimentos de contenção, acidentes, sintomatologia e prevenção (Figura 1). Após a palestra, houve contato com

exemplares preservados (Figura 2), permitindo a observação e o manuseio de diferentes espécies e estruturas, como peles, o que favoreceu o entendimento sobre a diversidade e as adaptações morfológicas das serpentes.

No período da tarde, foram realizadas atividades práticas com animais vivos, respeitando os protocolos de segurança (Figura 3). As serpentes peçonhentas foram manejadas com o uso de ganchos apropriados, enquanto os exemplares não peçonhentos puderam ser manipulados diretamente, sempre sob a orientação e supervisão técnica dos membros do GEHERP.

Figura 1. A) Palestra ministrada pelo coordenador do Grupo de Estudos em Herpetologia (GEHERP) do IFSULDEMINAS Campus Machado; B) Etapa prática do minicurso, com observação e manuseio de exemplares preservados; C) Etapa prática do minicurso, com atividades de observação e manejo de serpentes vivas, realizadas sob supervisão técnica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao término do minicurso, foi aplicado um questionário de avaliação e satisfação aos participantes. Todos os 11 estudantes responderam ao formulário, e os resultados foram amplamente positivos (Quadro 1). A totalidade dos participantes avaliou de forma muito satisfatória o conteúdo, a metodologia, a duração e o formato do minicurso, além de afirmarem que indicariam a atividade a outras pessoas.

As atividades práticas, especialmente o contato direto com os exemplares vivos, foram os aspectos mais destacados nas respostas. Entre os comentários e sugestões, ressaltou-se o desejo por mais iniciativas como essa e maior divulgação do projeto. Tais resultados corroboram as observações feitas durante o evento, que revelaram alto nível de engajamento dos participantes, os quais demonstraram curiosidade, responsabilidade e respeito no trato com os animais, além de um interesse genuíno pela área da herpetologia.

Quadro 1. Questionário de avaliação e satisfação aplicado aos estudantes participantes do minicurso.

1) Curtiu o conteúdo do minicurso? Todos os participantes responderam *(x) Curti muito!*
2) O instrutor mandou bem no assunto? Todos os participantes responderam *(x) Sim, sabia tudo!*
3) Deu pra entender de boa o que foi ensinado? Esmagadora maioria dos participantes respondeu *(x) Sim, tranquilo*
4) O tempo do minicurso foi: Todos os participantes responderam *(x) Na medida certa*
5) O que foi falado no minicurso atendeu o que você esperava? A maioria dos participantes respondeu *(x) Superou as expectativas*

6) Você já tinha tido contato com serpentes antes do minicurso?
Esmagadora maioria dos participantes respondeu *(x) Poucas vezes* ou *(x) Nunca*

7) Indicaria o minicurso para outras pessoas?
Todos os participantes responderam *(x) Com certeza!*

8) O que você mais curtiu no minicurso?
Participante 1- *A parte prática do curso, porém a teórica é excelente também.*
Participante 2- *Prática.*
Participante 3- *Saber que a realidade na verdade é bem diferente das histórias que são espalhadas.*
Participante 4- *A parte que nós pegamos as cobras que estão preservadas no formol, vimos a diferença na prática* mesmo.
Participante 5- *As curiosidades sobre as serpentes, antes não sabia nada sobre e adorei conhecer.*
Participante 6- *A parte prática, pois sanou todas as minhas dúvidas, e eu pude ver mais de perto, sua estrutura, coloração, etc.*
Participante 7- *A parte onde mostra as características das serpentes e a parte prática.*
Participante 8- *As curiosidades. Aprender que a serpente inocula peçonha e não veneno e como ocorre.*
Participante 9- *Observação prática dos animais, vendo diferenças morfológicas e no comportamento dos animais vivos.*
Participante 10- *Foi um curso muito informativo, que abrangeu muitas áreas das serpentes, e gostamos muito da prática.*
Participante 11- *Contato com as serpentes. Explicação do professor. As espécies que foram apresentadas.*

9) Quer deixar algum recado, sugestão ou comentário?
Participante 1- *Amei fazer parte deste curso, indico para todos.*
Participante 2- *Mais recursos para aumentar o grupo de estudos e talvez um serpentário.*
Participante 3- *A sugestão de fazer mais minicursos sobre o assunto.*
Participante 4- *Foi muito bom, um minicurso totalmente diferente. Aproveitei ao máximo.*
Participante 5- *Adorei o minicurso, somente parabenizar.*
Participante 6- *Poderiam divulgar mais o projeto, para que mais pessoas possam conhecer.*
Participante 7- *Ter mais divulgação do projeto e do grupo de estudos.*
Participante 8- *Apenas parabéns.*
Participante 9- *Abranger mais a parte reprodutiva explicando como funciona e quais espécies fazem coisas distintas, como "chocam" os ovos e fazem os ninhos por exemplo.*
Participante 10- *É um assunto e curso muito bem abordado. Gostaria que tivesse mais cursos e iniciativas nesta área.*
Participante 11- *Minha amiga vai fazer o curso.*

A resposta positiva dos participantes evidencia a relevância de ações educativas que integrem teoria e prática, aproximando os estudantes de contextos reais e contribuindo significativamente para sua formação acadêmica e cidadã. O minicurso revelou-se uma ferramenta eficaz na promoção da educação ambiental e no fortalecimento de uma cultura de respeito e convivência segura com a fauna silvestre.

CONCLUSÃO

Espera-se que a ação de extensão tenha contribuído para a ampliação do conhecimento sobre serpentes e que os estudantes capacitados atuem como multiplicadores da informação, promovendo a conscientização junto à comunidade acadêmica e à sociedade em geral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PINTO, R. R.; FERNANDES, D. S. *Serpentes do Brasil: guia ilustrado das principais espécies*. Rio de Janeiro: Technical Books, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos*. 2. ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001.

CULTURA MAKER E ROBÓTICA: EXPERIÊNCIA DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

MAKER CULTURE AND ROBOTICS: TECHNOLOGICAL INITIATION EXPERIENCE IN THE FINAL YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL

PAULA ELIZANGELA SOARES; ELIANE DE LOURDES FELDEN;
WILLIAN JULIANO DUTRA; KARLISE SOARES NASCIMENTO

Resumo: As inúmeras mudanças e inovações do século XXI tem exigido da escola novas formas de ensinar e aprender. Nesse contexto, este artigo descreve um relato de experiência sobre um projeto de extensão desenvolvido pela instituição pública Instituto Federal Farroupilha com a participação de alunos do ensino fundamental II de uma Escola Pública Municipal. O objetivo desse artigo é relatar as atividades realizadas nesse projeto de extensão que abordou o tema: Cultura Maker nas escolas como iniciação tecnológica nos anos finais do ensino fundamental. Fomentando o ensino da computação nas escolas da rede pública e oportunidade apresentando também os resultados e a conclusão do trabalho.

Palavras-chaves: Cultura Maker, Educação, Tecnologia

Abstrac: The numerous changes and innovations of the 21st century have required schools to adopt new ways of teaching and learning. In this context, this article presents an experience report on an outreach project developed by the public institution Instituto Federal Farroupilha, with the participation of elementary school students (grades 6 to 9) from a municipal public school. The aim of this article is to describe the activities carried out in this outreach project, which addressed the theme: maker culture in schools as a technological initiation in the final years of elementary education. The project promoted the teaching of computing in public schools and provided an opportunity to present the results and conclusions of the work.

Keywords: maker culture, education, technology

INTRODUÇÃO

O presente relato aborda uma experiência de extensão universitária (IFFAR – Santo Ângelo - RS) voltada à promoção da iniciação tecnológica na educação básica, especialmente no contexto do ensino fundamental final (EMEF São Pedro – Giruá - RS). O projeto Cultura Maker nas Escolas, foi desenvolvido a partir do apoio do programa do Edital 88/2022 da SETEC/MEC que foi um chamamento público de instituições que fazem parte da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT) para desenvolvimento de projetos de iniciação tecnológica, esta ação se deu a partir das políticas públicas.

Tendo como objetivo: “selecionar projetos de iniciação tecnológica de instituições da RFEPCT para o desenvolvimento de ações de formação em Programação e/ou Robótica e/ou Cultura Maker para estudantes dos anos finais do ensino fundamental (6º ao 9º ano) das redes públicas de ensino.” A Cultura Maker gerou um grande movimento e incentivo no mundo inteiro e o ambiente educacional não poderia ficar de fora disso, pois é onde o futuro da nação acontece mais consciente, sendo assim, "a Cultura Maker na escola entra com o desafio de resgatar a imaginação, a criatividade e a colaboração dos estudantes ao explorar a mão na massa com experiências que envolvem as mais diversas áreas das ciências" (Robótica Paraná 2022).

Essa abordagem busca desenvolver competências essenciais alinhadas às diretrizes da BNCC e às demandas de uma sociedade cada vez mais digitalizada, promovendo habilidades como criatividade, raciocínio lógico e autonomia. Consoante as ideias de Behrens (2013), "os paradigmas inovadores estão presentes na sociedade do conhecimento e são fundamentais para formar pessoas críticas, reflexivas e autônomas". Assim, o projeto visa contribuir para que os estudantes se tornem protagonistas de seu próprio processo de aprendizagem e cidadãos atuantes na sociedade conectada.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido entre os meses de maio e dezembro de 2023, totalizando dez encontros e aproximadamente 20 horas de atividades práticas no turno inverso. A metodologia adotada foi pautada no princípio do “aprender fazendo”, valorizando a experimentação, a criatividade e o protagonismo dos alunos. Todas as ações foram planejadas para proporcionar o contato com diferentes tecnologias e metodologias ativas, de modo a integrar teoria e prática em experiências reais de aprendizagem.

Durante os encontros, os estudantes participaram de oficinas diversificadas, nas quais puderam explorar e compreender, de forma lúdica e significativa, diferentes áreas da Cultura Maker e da Robótica Educacional. As atividades envolveram o uso de softwares de programação como o Scratch, para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da criação de animações; Pixel Art, como forma de introduzir conceitos de algoritmos e design digital; além de práticas com o LEGO Spike Prime.

Também foram realizadas atividades de robótica com sucata, estimulando a reutilização de materiais recicláveis e a reflexão sobre a sustentabilidade tecnológica. Outro momento marcante foi o uso dos óculos de realidade virtual, que permitiu aos alunos experiências imersivas ligadas a temas de Ciências e Tecnologia. Complementando o percurso formativo, os participantes conheceram o funcionamento das impressoras 3D e cortadoras a laser, compreendendo como essas ferramentas podem transformar ideias em objetos concretos.

O projeto proporcionou aos estudantes vivenciar ambiente Maker equipado, especialmente no Laboratório Maker do IFFAR – Campus Santo Ângelo, favorecendo a aprendizagem contextualizada, colaborativa e multidisciplinar. Essa vivência prática contribuiu para que os alunos percebessem o potencial criativo da tecnologia e seu papel na resolução de problemas reais.

Essas ações alinham-se às propostas de Mitchel Resnick (2020), que defende que “as pessoas que criam, fazem e arriscam são fundamentais para moldar as mudanças sociais, econômicas e culturais”. Assim, o projeto reafirma o compromisso com uma educação que une inovação, prática e transformação, estimulando nos estudantes o desejo de aprender e criar de forma autônoma e significativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicam que o projeto foi eficaz em promover uma aprendizagem engajadora e significativa, contribuindo para o desenvolvimento de competências relacionadas às áreas de ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM). Como assinalam Maia et al. (2021), “a abordagem STEAM na educação básica favorece a realização de atividades que conectam teoria e prática, promovendo o desenvolvimento das habilidades de investigação, criatividade e resolução de problemas” . Além disso, a visita aos espaços de inovação, como o Laboratório Maker e as oficinas práticas vivenciadas no turno inverso na escola, exploraram a autonomia e o protagonismo dos estudantes, reforçando a necessidade de integrar essas experiências às políticas educacionais, de forma contínua. Os estudantes manifestaram grande satisfação e desejo de continuidade, reforçando que “o projeto foi uma oportunidade única de aprender usando tecnologia”, evidenciando que ações de extensão com foco na cultura maker e robótica são estratégias promissoras para a formação de cidadãos críticos e criativos na sociedade do século XXI.

No encerramento do projeto, foi realizada uma roda de conversa na qual os estudantes expressaram suas impressões sobre as experiências vivenciadas. Muitos relataram que as atividades foram “muito divertidas e interessantes”, além de apreciarem a oportunidade de conhecer o espaço do Laboratório Maker do IFFARSan e os instrumentos de inovação, como impressoras 3D e óculos de realidade virtual. Os relatos mostram que as ações fomentam o protagonismo juvenil, além de favorecerem o desenvolvimento de competências como criatividade, trabalho em equipe, resolução de problemas e autonomia, conforme destaca um estudante do grupo: “participar dessas atividades me deixou mais interessado em aprender mais sobre tecnologia”. Os estudantes também ressaltaram que o contato com recursos tecnológicos acessíveis na escola e em espaços de inovação contribui para ampliar seus horizontes acadêmicos e profissionais. Essa experiência reforça a importância de ações pedagógicas que promovam a cultura maker e o pensamento computacional como estratégias de transformações educacionais significativas.

CONCLUSÃO

A iniciativa mostrou-se eficaz na promoção de uma aprendizagem significativa, estimulando o interesse dos estudantes pelas áreas de ciência, tecnologia, engenharia, arte e matemática (STEAM). A partir do envolvimento em atividades maker e tecnológicas, os estudantes demonstraram maior motivação e entusiasmo, além de desenvolver competências socioemocionais essenciais para o século XXI. O projeto evidencia que atividades de iniciação tecnológica baseadas em metodologias ativas, como a Cultura Maker, abordagem STEAM e a Robótica representam uma estratégia educativa poderosa para transformar a experiência escolar, promovendo o desenvolvimento de competências essenciais para o futuro. Assim, acreditamos que esse projeto evidencia a importância de práticas inovadoras e colaborativas na educação básica, oportunizando novos horizontes e o envolvimento ativo dos alunos com a ciência e a tecnologia.

Agradecimento

O presente trabalho foi realizado com apoio da SETEC/MEC, via Edital nº 88/2022.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Behrens, M. A. (2013). O paradigma emergente e a prática pedagógica. Vozes, Petrópolis, RJ, 6 edition.

Brasil (1996). Lei no 9394/96 - lei de diretrizes e bases da educação nacional (ldb). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 20 mar. 2025.

Brasil (2008). Lei no 11.892, de 29 de dezembro de 2008 - institui a rede federal de educação profissional, científica e tecnológica. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 20 mar. 2025.

Brasil (2023). Lei no 14.533, de 11 de janeiro de 2023 - política nacional de educação digital. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14533.htm. Acesso em 20 mar. 2025.

Maia, D., Carvalho, R., and Appelt, V. (2021). Abordagem steam na educação básica brasileira: uma revisão de literatura. Revista Tecnologia e Sociedade, 17(49).

Papert, S. (1985). LOGO: computadores e educação. Brasiliense, São Paulo, SP.

Robótica Paraná (2022). Cultura maker - tecnologias educacionais (cte), da secretaria de estado da educação e do esporte do paraná (seed).

Santos, J. B. d. S., Pereira, R. I. S., Caetano, A. K., and Jucá, S. C. S. (2023). Robótica educacional e internet das coisas como ferramentas de transformação social. In Anais do Workshop de Informática na Escola (WIE), pages 475–485. Sociedade Brasileira de Computação.

CURSO BÁSICO E INTERMEDIÁRIO DE ESPANHOL

BASIC AND INTERMEDIATE SPANISH COURSE

CHAYANI ROCHA; GRACIELE TURCHETTI DE OLIVEIRA DENARDI

Resumo: O "Curso Básico e Intermediário de Espanhol" é um projeto que já vem sendo ofertado desde 2023, pelo Instituto Federal Farroupilha (IFFar)- Campus Jaguari, no Centro de Referência em Santiago- RS. O projeto surgiu a partir do interesse da comunidade escolar e local por entender a importância do conhecimento do idioma na qualificação acadêmica, social e de trabalho. Nessa perspectiva, destaca-se a importância do espanhol nas regiões de fronteira entre o Brasil e países hispano-americanos. Nessas áreas, a proximidade geográfica favorece o comércio, o turismo, o intercâmbio cultural e as relações diplomáticas. Portanto, a aprendizagem do espanhol é uma ferramenta que permite uma comunicação mais eficaz com os vizinhos, fortalecendo parcerias comerciais e facilitando negociações. Por esse viés, o objetivo da oferta do curso vincula-se à melhoria da qualidade de vida da comunidade, proporcionando vivências, habilidades e conhecimentos por meios estratégicos de formação para a autonomia e o exercício crítico da cidadania e da profissionalização. A proposta visa à formação de cidadãos que possam estar aptos, no nível básico e posteriormente intermediário, ao desenvolvimento de habilidades e competências como: compreender (ouvir/ler) e produzir (falar/escrever). As aulas do projeto, acontecem uma vez por semana, das 18:00h às 19:00h e 30min no Centro de Referência – buscando atender demanda do público externo e interno, explorando metodologias distintas como: aulas expositivas, videoaulas, jogos, músicas, trabalhos em grupos e aulas práticas de conversação. O material é fornecido pela instituição, de forma gratuita. A seleção dos estudantes é via edital, e são ofertadas 20 vagas, momento em que a sociedade externa e os estudantes do IFFar têm a oportunidade de se inscreverem. Os participantes que concluírem o módulo I, no primeiro semestre, tem a inscrição automática no II módulo, segundo semestre e nos demais módulos que poderão ser ofertados. As aulas são ministradas através da plataforma Moodle (ETEC IDIOMAS), de forma presencial, com encontros de 1h e 30min/ semanais e 1h e 30min / EAD, correspondendo ao nível básico do idioma. Nesse contexto, entende-se que a oferta do curso foi, em outras edições e continua sendo de extrema relevância para a comunidade externa e interna, visto que, muitos dos concluintes relatam a melhor desenvoltura no idioma, quando contatam com pessoas nativas de países vizinhos, como Argentina e Uruguai. Em suma, a oferta do curso básico de língua espanhola vem proporcionando, além de vantagem acadêmica ou profissional, necessidade prática para promover integração, respeito cultural e desenvolvimento

Palavras-chaves: Palavras-chave: espanhol, ensino, curso, integração

Abstrac: The "Basic and Intermediate Spanish Course" has been offered since 2023 by the Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Jaguari campus, at the Reference Center in Santiago. The project emerged from the interest of the school and local community in understanding the importance of language knowledge for academic, social, and professional development. From this perspective, the importance of Spanish in the border regions between Brazil and Spanish-speaking countries is highlighted. In these areas, geographical proximity favors trade, tourism, cultural exchange, and diplomatic relations. Therefore, learning Spanish is a tool that allows for more effective communication with neighboring countries, strengthening business partnerships and facilitating negotiations.In this sense, the aim of the course is linked to improving the community's quality of life by providing experiences, skills, and knowledge through strategic training that fosters autonomy, critical citizenship, and professional development. The proposal seeks to train citizens who, at the basic level and later at the intermediate level, will be able to develop skills and competencies such as comprehension (listening/reading) and production (speaking/writing).The project's classes take place once a week, from 6:00 p.m. to 7:30 p.m., at the Reference Center – Santiago, aiming to meet the demand of both the internal and external public. Different methodologies are explored, such as lectures, video lessons, games, music, group work, and practical conversation sessions. The learning material is provided free of charge by the institution. Student selection takes place through a public notice, with 20 available spots. At this point, both the external community and IFFar students have the opportunity to enroll. Participants who complete Module I in the first semester are automatically enrolled in Module II in the second semester, as well as in other modules that may be offered. Classes are conducted through the Moodle platform (ETEC IDIOMAS) in a blended format, with 1h30 weekly in-person meetings and 1h30 of online activities, corresponding to the basic level of the language.In this context, it is understood that the course offering has been, in previous editions and continues to be, extremely relevant to both the internal and external community, as many graduates report improved fluency in the language when interacting with native speakers from neighboring countries such as Argentina and Uruguay. In summary, the offering of the basic Spanish language course has provided, in addition to academic and professional advantages, a practical need to promote integration, cultural respect, and economic development.

Keywords: Spanish, teaching, course, integration

INTRODUÇÃO

O "Curso Básico e Intermediário de Espanhol" é um projeto que já vem sendo ofertado desde 2023 pelo Instituto Federal Farroupilha (IFFar)- campus Jaguari, no Centro de Referência em Santiago. O projeto surgiu a partir do interesse da comunidade escolar e local por entender a importância do conhecimento do idioma na qualificação acadêmica, social e de trabalho. Tendo em vista que a cidade de Santiago está localizada à 150 km da fronteira com a Argentina e é um município de passagem dos cidadãos argentinos, assim, entende-se a necessidade do conhecimento da língua como facilitadora do convívio, promovendo o respeito às diferenças e fortalecendo os laços culturais entre comunidades fronteiriças.

METODOLOGIA

O projeto é organizado e executado a partir de encontros semanais/presenciais e, para a formalização das atividades, são ofertadas apostilas do ETEC idiomas e também o acesso ao curso EAD, para que os estudantes possam completar a carga horária do curso. A metodologia adotada é por aulas expositivas, que trazem ao curso técnicas diferenciadas, ou seja, atividades que envolvam jogos online, videoaulas e aulas práticas de diálogos, conversações e produções: jogos, textos, receitas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O curso está na sua terceira edição e, trouxe resultados significativos. Alunos que tiveram experiências em países latinos e relataram a possibilidade de comunicação e integração a partir do conhecimento da língua. Outros estudantes, trouxeram relatos sobre o quanto o curso facilitou o entendimento e a progressão em provas, concursos e processos seletivos de emprego.

CONCLUSÃO

Partindo dos pressupostos legais que orientaram a criação dos Institutos Federais, o IFFar, como instituição pública, assume a responsabilidade de formar profissionais qualificados para o mercado de trabalho e de contribuir para o desenvolvimento social do país. Para cumprir esse compromisso, é essencial investir em práticas voltadas ao desenvolvimento de competências e habilidades, especialmente por meio da linguagem, possibilitando a construção de currículos mais consistentes e alinhados às demandas do cotidiano.Nesse cenário, os Centros de Idiomas surgem como resposta à necessidade de capacitação de estudantes, servidores e, sobretudo, da comunidade em geral, em uma ou mais línguas adicionais. Essa formação favorece a mobilidade acadêmica e a cooperação internacional em diferentes dimensões, como transferência de tecnologia, pesquisa, produção acadêmica, redação e inserção no mercado de trabalho.Assim, a aprendizagem de línguas se consolida como estratégia essencial para viabilizar o intercâmbio entre nações no contexto da globalização. Esse trabalho, portanto, justifica a existência do Centro de Idiomas e reforça a relevância dos cursos oferecidos à comunidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referências:

FOGAÇA, Francisco Carlos; GIMEZES, Telma Nunes. O Ensino de Língua Estrangeira e a Sociedade. Revista Brasileira de Linguística Aplicada, v. 1, n 7, 2007.

GARCÍA, Mónica, SÁNCHES Viñó. Preparación al Diploma de Español Nivel A2. DELE. Edelsa, 8ª impresión, 2018.

GARCÍA, Mónica Viñó. Especial DELE A2 Curso Complemento. Edelsa S.A. Madrid, 2018. SILVA, Gláucia Alves da. O impacto da língua como variável econômica sobre aqueles que a utilizam: análise do caso IRENA. 2013. [73] f., il. Monografia (Bacharelado em Línguas Estrangeiras Aplicadas) - Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

SEDYCIAS, João. O ensino do espanhol no Brasil. São Paulo: Parábola,2005.

TAMARÓN, Marqués de. El peso de la lengua española en el mundo. Valladolid: Universidad de Valladolid, 1995. https://www.saopaulo.

DADOS EM TEMPESTADE - JOGO DE INTERPRETAÇÃO DE PERSONAGENS AUXILIANDO NA FORMAÇÃO INTEGRAL DO ESTUDANTE

DICE IN STORM - CHARACTER ROLE PLAYING GAME ASSISTING IN THE STUDENT'S COMPREHENSIVE TRAINING

JULIANA SCHOLZE DA SILVA; WILLIAN RUBIRA DA SILVA; FERNANDA STRAPAZON SOARDI; BRENO KIEREPKA DOS SANTOS; ARTHUR JOAQUIM CAMARGO MACEDO

Resumo: O projeto de extensão “Dados em Tempestade: Jogo de interpretação de personagens auxiliando na formação integral do estudante”, desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo (IFFar-SAn) entre 2024 e 2025, tem como objetivo enfrentar o desinteresse dos alunos pelos métodos tradicionais de ensino por meio do uso do RPG de mesa como ferramenta pedagógica inovadora. Estruturado em três etapas, o projeto contemplou: (1) introdução e familiarização dos estudantes internos com a dinâmica do RPG, em encontros semanais realizados às sextas-feiras, das 13h30 às 17h00, nos quais os participantes alternam entre os papéis de mestre (criador e condutor da história) e jogadores (intérpretes dos personagens); (2) elaboração de narrativas educativas integradas a conteúdos curriculares, como História, Geografia, Ciências e Linguagens; e (3) aplicação das aventuras em escolas públicas parceiras da região. Entre os resultados, destacam-se a formação de um grupo engajado, a elaboração de um sistema próprio de RPG educativo e a criação de quatro histórias temáticas. Uma delas, aplicada na Escola Municipal Sagrada Família, envolveu estudantes do ensino fundamental que interpretaram cientistas em busca da cura para uma doença misteriosa — mobilizando conceitos de Biologia — e jornalistas em busca de um furo de reportagem — promovendo debates sobre ética e pressão midiática. As demais, em fase de aplicação, incluem: uma narrativa em formato de "escape room" com problemas de lógica matemática; uma aventura em uma vila colonial mineira, explorando conflitos sociais ligados ao contrabando de ouro; e uma história ambientada em uma redução jesuítica, inspirada na lenda gaúcha M’Boi Guaçu, relacionando mitologia, cultura guarani e arquitetura histórica. Conclui-se que o RPG de mesa se apresenta como uma ferramenta pedagógica eficaz, capaz de transformar o aprendizado em uma experiência dinâmica, participativa e significativa, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e colaborativos, além de servir de modelo para novas práticas educacionais.

Palavras-chaves: RPG, Educação, Extensão, Jogo didático, Dinâmicas de grupo, Interdisciplinaridade

Abstrac: The extension project “Dados em Tempestade: Role-playing game assisting in the student’s comprehensive training”, developed at the Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo (IFFar-SAn) between 2024 and 2025, aims to address students’ lack of interest in traditional teaching methods through the use of tabletop RPGs as an innovative pedagogical tool. Structured in three stages, the project included: (1) introduction and familiarization of internal students with the dynamics of RPG, in weekly meetings held on Fridays, from 1:30 pm to 5:00 pm, in which participants alternated between the roles of master (creator and guide of the story) and players (interpreters of the characters); (2) development of educational narratives integrated with curricular content, such as History, Geography, Science and Languages; and (3) application of the adventures in partner public schools in the region. Among the results, the formation of an engaged group, the development of an educational RPG system and the creation of four thematic stories stand out. One of them, applied at the Sagrada Família Municipal School, involved elementary school students who played scientists in search of a cure for a mysterious disease — mobilizing Biology concepts — and journalists in search of a scoop — promoting debates about ethics and media pressure. The others, in the implementation phase, include: a narrative in an escape room format with mathematical logic problems; an adventure in a colonial mining village, exploring social conflicts linked to gold smuggling; and a story set in a Jesuit reduction, inspired by the Gaucho legend M’Boi Guaçu, relating mythology, Guarani culture and historical architecture. It is concluded that the tabletop RPG presents itself as an effective pedagogical tool, capable of transforming learning into a dynamic, participatory and meaningful experience, contributing to the formation of critical and collaborative citizens, in addition to serving as a model for new educational practices.

Keywords: RPG, Education, Extension, Didactic game, Group dynamics, Interdisciplinarity

INTRODUÇÃO

Percebe-se que o ambiente educacional tem enfrentado crescentes desafios relacionados ao desinteresse dos estudantes pelo aprendizado em sala de aula. Isso ocorre, principalmente, ao se falar de métodos tradicionais de ensino, como aulas expositivas, nas quais o professor — figura central de autoridade — transmite o conteúdo, enquanto o aluno atua somente como receptor passivo. Esse desengajamento, refletido nas altas taxas de evasão escolar, também é agravado pela postura tímida e retraída adotada pelos estudantes, bem como pela dificuldade nos processos de socialização e integração em grupo, fatores que limitam sua participação escolar ativa e formação cidadã.

Para atender essas demandas, o projeto de extensão “Dados em Tempestade: Jogo de interpretação de personagens auxiliando na formação integral do estudante” propõem o uso de RPG (Role-Playing Game, ou Jogo de Interpretação de Personagens) de mesa como um método pedagógico inovador capaz de desenvolver integralmente os estudantes, abrangendo tanto os do Instituto Federal Farroupilha - Campus Santo Ângelo (IFFar-SAn) como os das demais escolas públicas da região santo angelense.

Segundo Ferreira-Costa (2007), o RPG de mesa, ao ser adaptado para abordar conteúdos curriculares e aplicado no ensino fundamental e médio, contribui para a superação do desinteresse e passividade dos estudantes, transformando-os em protagonistas do processo educativo. Sob esse viés, por meio da criação de mesas de RPG educativas que integram conteúdos das disciplinas escolares às narrativas do jogo de interpretação, o projeto visa promover diversos benefícios à comunidade estudantil, como o desenvolvimento da criatividade e expressão de ideias; o incentivo ao convívio social e a colaboração entre diferentes alunos; o incentivo dos integrantes quanto à prática da leitura, oralidade, escrita e teatralidade; o desenvolvimento do raciocínio lógico na busca de soluções de problemas, além do estímulo ao estudo e pesquisa de matérias das diferentes esferas do conhecimento, abordadas no cenário, temática ou situações-problema a serem resolvidas das histórias jogadas.

Conforme Rocha (2006), o RPG transcende a simples atividade lúdica e se configura como um mobilizador de diversas esferas do conhecimento e do desenvolvimento humano, uma vez que "o jogo possibilita a criação de ambientes simulados nos quais os participantes assumem papéis e vivenciam situações que estimulam a reflexão e a construção coletiva do saber" (ROCHA, 2006, p. 45). Complementando essa perspectiva, Andrade e Carneiro (2007) enfatizam o potencial do RPG como instrumento pedagógico para o desenvolvimento das habilidades de leitura, oralidade e escrita. Os autores afirmam que "a interpretação de personagens e a interação em narrativas incentivam os estudantes a compreender textos, construir diálogos e produzir textos escritos" (ANDRADE; CARNEIRO, 2007, p. 102).

Portanto, este trabalho tem como objetivo apresentar as ações executadas no projeto nos anos de 2024 e 2025, demonstrando seus resultados práticos no ambiente escolar e explorando as potencialidades do RPG de mesa como uma ferramenta eficaz para fomentar um aprendizado mais significativo e participativo.

METODOLOGIA

Para satisfazer os objetivos supracitados, o projeto foi dividido em três etapas principais, seguidas durante os seus dois anos de desenvolvimento.

Em 2024, a etapa inicial, correspondente a um período introdutório, contou com a formação de um grupo de estudantes internos do IFFar-SAn interessados na proposta do projeto, convocados por meio de panfletos distribuídos no campus. Após uma reunião inicial com os interessados, onde a metodologia do projeto foi apresentada, os integrantes realizaram cerca de 8 encontros semanais, às sextas-feiras, das 13h30 às 17h00, nas instalações no IFFar-SAn, nas quais foram realizadas sessões de RPG de mesa, em que os estudantes alternam nos papéis de mestre e jogador, com o objetivo de familiarizar todos os integrantes com a dinâmica típica desse tipo de jogo. Fazem parte dessa dinâmica: o **mestre**, estudante responsável por gerenciar a aventura, estipulando regras, planejando e apresentando a história; os **jogadore**s responsáveis por interpretar seus próprios personagens, interagindo na narrativa do mestre. Os materiais utilizados para tal foram um sistema, ou seja, um conjunto de regras que orienta a prática de RPG de mesa, disponibilizado em um *drive* compartilhado a todos os participantes, dados multifacetados que determinavam o sucesso das jogadas e papéis e canetas, onde os jogadores anotaram as características e habilidades de seus personagens.

Após essa etapa inicial, foi iniciada a segunda etapa, responsável pela elaboração de narrativas educativas voltadas aos conteúdos curriculares de matérias trabalhadas em sala de aula, tais como História, Geografia, Ciências e Linguagens. Nessa etapa, os estudantes voltaram-se para a pesquisa de conceitos que poderiam ser encaixados em jogos de RPG e sua integração em histórias curtas e dinâmicas, com uma duração em torno de duas a três horas. Com a escrita finalizada, foram realizados testes internos entre os participantes de cada grupo, para a posterior aplicação em escolas públicas de Santo Ângelo parceiras da instituição. Ainda nesse período, foi iniciada a elaboração de um sistema próprio com mecânicas de jogo educativas e regras de fácil compreensão. Além de uma seção ao final contendo as histórias desenvolvidas. Foi também nessa etapa que houve a criação de duas histórias: “Despertar”, onde os jogadores, divididos entre cientistas em busca da cura e jornalistas em busca de um furo de reportagem, vão até uma pequena cidade após serem noticiados de uma doença misteriosa e, ao avaliar o padrão dos afetados, as instalações da cidade e conversar com os habitantes, descobrem que se trata de um problema oriundo da negligência governamental, visto que a doença afeta apenas moradores da área periférica da cidade, e o hospital, mesmo com as tecnologias necessárias, se recusa a elaborar uma cura; e “Acampamento Sol e Lua”, em que os jogadores, típicos estudantes, viajam até um acampamento em uma excursão da escola e, ao ouvirem boatos sobre o desaparecimento de um colega, decidem investigar o local, encontrando um portão misterioso que, ao ser aberto, os leva a uma *escape room*, com salas que só avançam quando resolvidos problemas de lógica matemática.

Durante a terceira etapa, foram selecionadas escolas da rede pública do município para a atividade extensiva, visitadas pela estudante bolsista juntamente com o professor orientador para a apresentação do projeto à direção escolar e agendamento de atividade quando aceita. Além disso, foi feita a distribuição de *qr codes* nas escolas visitadas que direcionavam a um questionário no aplicativo do *google,* com o objetivo de controlar o número e faixa etária dos interessados. Com o retorno da “Escola Municipal de Ensino Fundamental Sagrada Família”, o grupo a visitou em turno contrário à aula, realizando uma sessão da aventura “Despertar” com os alunos que demonstraram interesse previamente pelo *qr code*. Participaram diretamente da atividade 7 alunos do ensino fundamental de faixas etárias entre 11 a 14 anos e perfil socioeconômico diverso, incluindo adolescentes em situação de vulnerabilidade social. Para o jogo de RPG ser possível na escola, foram levados pelo grupo conjuntos de dados de seis lados, fichas dos personagens impressas, pistas que poderiam ser encontradas ao longo da história, um escudo do mestre produzido de MDF no laboratório IF-Maker do Campus Santo Ângelo, além de lápis e canetas.

No atual ano de 2025, o projeto continua em execução, passando pela etapa de recrutamento dos participantes e introdução ao jogo de RPG durante os meses de maio e junho, processo em que 12 alunos demonstraram interesse ao projeto, os quais foram subdivididos em dois grupos menores de 6 integrantes, e começaram a se encontrar durante as sextas-feiras no campus, durante as 13h30 à 17h00. Após, foi iniciado o processo de nova preparação de mesas educativas, em que, nos meses de julho e agosto, respeitando o intervalo referente às férias escolares, foram criadas e testadas duas histórias para futura execução nos meses de setembro e outubro, esperando atingir um maior público de escolas e estudantes beneficiados. As histórias novas incluem uma que se passa em uma pequena vila colonial em minas gerais, na qual os estudantes assumem os grupos sociais da época: escravizados, negros alforriados, estrangeiros e nobres, que após a promessa de grandes recompensas do rei de Portugal, entram em uma investigação em busca de quem estava comandando um esquema de contrabando de ouro. E a segunda, também abordando temáticas históricas, se passa em uma redução jesuítica, em que os jogadores protagonizam a lenda gaúcha M'Boi Guaçu, tendo que explorar a vila e interagir com a população guarani para encontrar a solução que detenha a cobra gigante.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado inicial, observa-se a formação de um grupo eclético e engajado com a proposta do projeto, em que 12 alunos internos do IFFar-SAn, dos três anos do ensino médio, de turmas e cursos distintos, participam ativamente dos encontros todas as sextas-feiras, estando familiarizados com as regras e dinâmica de um RPG de mesa e cultivando uma amizade além dos encontros semanais realizados.

Na execução de materiais, destaca-se como resultado a elaboração, iniciada em 2024 e finalizada em 2025, de um sistema próprio de RPG de mesa, com um conjunto de regras e mecânicas de jogo envolvendo conhecimentos específicos de cada área do conhecimento, organizadas em

uma apostila que pretende ser publicada como livro até o final deste semestre, com design e artes produzidas pelos integrantes do projeto, bem como a criação de quatro histórias até o momento, sistematizadas ao final do sistema, com o fim de serem reproduzidas nas atividades extensivas.

Como resultado referente aos estudantes internos, nota-se um crescente interesse nos conteúdos das diferentes esferas do conhecimento durante o processo de elaboração das histórias e do sistema próprio, com os estudantes realizando trabalhos de pesquisa em artigos científicos e livros didáticos, além de buscar conhecimento com os professores do Instituto, tanto como fonte de inspiração para as campanhas quanto com o objetivo de aprender esse conteúdo associado à diversão do RPG.

Ao analisarmos a comunidade externa, nota-se que os alunos beneficiados, apesar de tímidos e inseguros com o funcionamento de um RPG de início, tornaram-se engajados pela história ao longo da evolução da narrativa e com o auxílio dos participantes do projeto, teatralizando com vivacidade as ações de seus personagens, investigando livremente o mundo aberto descrito pelo mestre e resgatando seus próprios conhecimentos, unidos com os fornecidos durante o jogo, e os aplicando na situação prática da história, elaborando hipóteses e conclusões para solucionar os problemas apresentados usando a razão. Ademais, ao final da mesa jogada, os estudantes manifestaram grande satisfação com a atividade e interesse pelo projeto, perguntando sobre possíveis retornos do grupo e afirmando que nunca haviam participado de uma atividade tão divertida em ambiente escolar.

CONCLUSÃO

Diante o exposto, conclui-se que o RPG de mesa, além de um jogo de interpretação que estimula o desenvolvimento de competências sociais e cognitivas a quem o pratica — tais como a superação da timidez, a cooperação entre indivíduos e o uso do raciocínio lógico na solução de problemas —, também possui potencial como uma ferramenta pedagógica inovadora.

O uso de matérias curriculares em mesas de RPG, rompendo com os paradigmas relacionados à transmissão de conteúdos em sala de aula, proporcionam uma aprendizagem dinâmica e interativa, em que o estudante assume o papel central de buscar evidências, elaborar hipóteses e tirar conclusões com base nos eventos e cenário sócio-cultural apresentado pelo mestre, de forma a tornar o ambiente escolar um espaço aberto a expressão de ideias, discussão e colaboração.

Portanto, as experiências e resultados obtidos até o momento indicam que iniciativas como esta podem servir de inspiração para novas práticas pedagógicas, capazes de tornar o processo educacional mais atrativo, significativo e alinhado à formação de cidadãos críticos e participativos.

Agradecimento

Primeiramente, é imperativo agradecer ao IFFar-SAn, o qual a oportunidade e o apoio oferecido foram fundamentais para o desenvolvimento das atividades discorridas. Agradecemos também ao professor e orientador Willian Rubira da Silva, pelo acompanhamento, orientação e incentivo essenciais durante a elaboração do trabalho. Por fim, um agradecimento especial a todos os participantes do projeto, devido a sua participação e empenho durante as atividades propostas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ROCHA , MATEUS SOUZA. RPG: JOGO E CONHECIMENTO: O ROLE PLAYING GAME COMO MOBILIZADOR DE ESFERAS .... 2006. 144 p. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação da UNIMEP, PIRACICABA, SP, 2006.

ANDRADE, M. R. D.; CARNEIRO, Cleverson Ribas. A utilização do RPG (Role Playing Game) como instrumento pedagógico para a prática da leitura, oralidade e escrita. 2007.

FERREIRA-COSTA, R. et al. O Role Playing Game (RPG) como ferramenta de aprendizagem no ensino fundamental e médio. São Paulo. Recuperado de http://www. unesp. br/prograd/PDFNE2006/artigos/capitulo1/oroleplayingame. pdf, 2007.

DANÇANDO SONHOS: TRANSMITINDO O CONHECIMENTO DA DANÇA PARA NOVAS GERAÇÕES

DANCING DREAMS: SHARING DANCE KNOWLEDGE WITH NEW GENERATIONS

GABRIELLE ALGAYER LEMOS HUBNER; EDUARDO RAFAEL MIRANDA FEITOZA

Resumo: O projeto tem como objetivo ampliar os conhecimentos artísticos das crianças da cidade de São Vicente do Sul, ao explorar a arte - especialmente a dança - os pequenos conhecem o próprio corpo e seus limites. Visa tocar crianças com conhecimentos técnicos da dança, visão artística e social para o mundo, abrangendo música, passos básicos do balé clássico e sociabilidade. Os alunos aprendem os tempos e sentimentos da música clássica, esta que concentra-os na execução dos exercícios. O conhecimento da técnica e postura do balé clássico é resultado das atividades feitas em aula. Nos encontros semanais os alunos aprendem a técnica e escuta musical, junto a isso, têm contato com a postura e disciplina do balé clássico, aprendendo a ouvir e respeitar os colegas e professores. Os objetivos gerais são diversificar conhecimentos e desfazer estereótipos sobre a dança, criar laços e contribuir para a formação do aluno como indivíduo utilizando o conhecimento básico do balé clássico como ferramenta para esses resultados. A metodologia envolve atividades planejadas de acordo com a faixa etária dos alunos e diálogos sobre a história da dança e contros semanais para aprimorar e buscar novos conhecimentos. Os resultados esperados incluem estímulo à curiosidade de outras formas de expressões artísticas, uso da postura e disciplina, benefícios ao bem estar físico e mental.

Palavras-chaves: Dança, Educação, Balé

Abstrac: The project aims to expand the artistic knowledge of children in the city of São Vicente do Sul, by exploring art – especially dance – through which the little ones get to know their own body and its limits. It aims to reach children with technical knowledge of dance, an artistic and social vision of the world, encompassing music, basic steps of classical ballet, and sociability. Students learn the rhythms and feelings of classical music, which focus them on the execution of exercises. The knowledge of classical ballet technique and posture is the result of the activities carried out in class. In weekly meetings, students learn technique and musical listening, and along with this, they have contact with the posture and discipline of classical ballet, learning to listen to and respect their classmates and teachers. The general objectives are to diversify knowledge and dispel stereotypes about dance, create bonds, and contribute to the student's formation as an individual by using basic knowledge of classical ballet as a tool for these results. The methodology involves activities planned according to the age group of the students, dialogues about the history of dance, and weekly meetings to improve and seek new knowledge. The expected results include stimulating curiosity about other forms of artistic expression, the use of posture and discipline, and benefits to physical and mental well-being.

Keywords: Dance, education, ballet

INTRODUÇÃO

O projeto foca no uso da arte, especialmente da dança, que enquanto manifestação artística, desempenha um papel fundamental no desenvolvimento humano, pois envolve dimensões físicas, emocionais e cognitivas. Para Laban (1978), a dança não apenas move o corpo, mas também promove a percepção e sensibilidade, possibilitando a compreensão mais ampla de si mesmo. Nessa perspectiva, o ensino do balé clássico para crianças vai além da técnica, configurando-se como processo educativo que contribui para a formação social e cultural do cidadão em desenvolvimento. Na educação brasileira, as artes vêm sendo reconhecidas como ferramentas de inclusão, expressão e construção. A Base Nacional Comum Curricular ou BNCC (2018) estabelece que a dança é uma linguagem artística que possibilita o desenvolvimento da criatividade, da sensibilidade estética e das habilidades de convivência social. Tal abordagem evidencia que o balé infantil pode colaborar para a formação de indivíduos, integrando arte, disciplina e socialização. A importância da dança na educação beneficia na melhora da autoestima até o fortalecimento das relações interpessoais. Segundo Hanna (1999), a prática da dança contribui para o bem-estar físico e mental, além de favorecer a construção da identidade e a expressão emocional. Dessa forma, projetos que promovem o ensino de balé clássico para crianças oferecem experiência artística e espaço de desenvolvimento humano e social. O projeto busca facilitar o acesso à arte na cidade de São Vicente do Sul, proporcionando momentos de descontração, movimento e disciplina.

METODOLOGIA

Sob a perspectiva metodológica, o balé clássico é compreendido como linguagem artística e, ao mesmo tempo, como recurso pedagógico capaz de proporcionar experiências cognitivas e afetivas significativas. A metodologia fundamenta-se nos princípios defendidos por Laban (1978), para quem o movimento deve ser estudado de forma consciente, ampliando a percepção do corpo e relações com espaço, tempo e ação. Segundo a BNCC (2018), o exercício da dança deve ser organizado para favorecer a experimentação, criatividade e reflexão crítica sobre a arte, evitando o ensino reprodutivo. O desenvolvimento das atividades compreende encontros semanais, presenciais e em grupo, realizados em espaço adequado para a prática do balé (sala ampla e ventilada). Cada aula tem duração média de 45 minutos, sendo um período destinado à faixa de cinco a sete anos e outra para oito a onze anos, atualmente o projeto conta com 24 alunos matriculados em escola da rede municipal de ensino. Contemplando escuta musical: os alunos realizam movimentos ao som de música clássica a fim de desenvolver percepção sonora e dinâmicas musicais, de acordo com Hanna (1999), a música associada ao movimento contribui para a formação da consciência corporal e para a regulação emocional. Técnica do balé clássico: são trabalhadas postura e passos básicos do balé clássico e alinhamento corporal, respeitando a faixa etária e limites individuais. Diálogo e contextualização histórica: em momentos de conversa, apresenta-se resumidamente a origem e evolução do balé clássico. Essa etapa é importante para que, conforme Le Goff (2008), o conhecimento seja construído de forma crítica, considerando a dança como elemento cultural produzido em contexto histórico e social. Atividades lúdicas, jogos e exercícios de improvisação, que estimulam criatividade e cooperação. Para a execução do projeto, os materiais utilizados incluem: tatames, aparelho de som, playlists de música clássica e roupas confortáveis. Orienta-se por um viés inclusivo, garantindo a participação de crianças de diferentes contextos sociais e respeitando suas especificidades. Como ressalta a BNCC (2018), a arte deve atuar como espaço de democratização cultural, contribuindo para a construção da cidadania e para a promoção do bem-estar físico e mental.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista que o projeto está na fase inicial, temos resultados parciais a partir dos encontros já realizados. No primeiro encontro foi apresentada metodologia e a introdução da história da dança. No segundo encontro foram iniciadas as atividades e dinâmicas, nos encontros seguintes avançamos e aprofundamos os exercícios. Ainda, com a execução do projeto, pretende-se montar uma apresentação coreografada com os movimentos ensinados até então, o tema do espetáculo será inspirado na história do balé "O Quebra Nozes" de Alexandre Dumas. Experiência que colocará em prática o conhecimento aprendido pelos anos, além de verificar a relevância da utilização da arte como ferramenta didática.

CONCLUSÃO

O projeto "Dançando Sonhos" pretende integrar a dança como aprendizado interativo e cultural para as crianças de São Vicente do Sul. Espera-se que a experiência proporcione o aprendizado técnico do balé clássico, e um espaço de reflexão sobre a dança, estimulando criatividade, cooperação e consciência.

Agradecimento

Agradecemos à direção e equipe da escola Emef Dr. Ayres Cecconi.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

HANNA, Judith Lynne. Partnering Dance and Education: Intelligent Moves for Changing Times. Champaign: Human Kinetics, 1999.

LABAN, Rudolf. Domínio do Movimento. São Paulo: Summus, 1978.

LE GOFF, Jacques. História e Memória. Campinas: Unicamp, 2008.

DESCONECTA! REFLEXÕES ÉTICAS SOBRE O TEMPO DE USO DAS TELAS DIGITAIS

DISCONNECT! ETHICAL REFLECTIONS ON SCREEN TIME

CAROLINE PEDROSO; ELIAS JUNIOR VARGAS PADILHA; NICOLE BATÚ DO NASCIMENTO; GABRIELE CARGNIN MAZARRO; MARIVANE MAZARRO RUBIN; PAULO ROBERTO PEREIRA PEREIRA; PEDRO ADÔNIS HARTMANN; ROSÂNGELA OLIVEIRA SOARES

Resumo: A oficina “Desconecta! Reflexões éticas sobre o tempo de uso das telas digitais” foi uma ação extensionista do curso de Administração do IFFar – Campus Júlio de Castilhos, realizada pela Turma 10 no bairro São João do Barro Preto. Teve como objetivo promover reflexão crítica sobre os impactos éticos, sociais e comportamentais do uso excessivo de telas digitais entre crianças e jovens, envolvendo suas famílias em práticas educativas. O método baseou-se em encenações teatrais, oficinas práticas, dinâmicas participativas, rodas de conversa e elaboração de materiais educativos, como a Cartilha da Família Conectada e o Compromisso Ético com as Telas. A avaliação ocorreu por meio de questionário aplicado ao público adulto, com questões abertas e fechadas. Os resultados demonstraram maior conscientização das famílias quanto ao vício digital e seus efeitos na convivência social, no desenvolvimento emocional e na saúde. Participantes relataram intenção de reduzir o tempo de tela, valorizar momentos de convivência presencial e adotar alternativas de lazer offline. Todos os respondentes recomendaram a oficina, reforçando sua relevância social e educativa. Conclui-se que a ação contribuiu para o fortalecimento dos vínculos entre comunidade e instituição, incentivou práticas familiares mais equilibradas e possibilitou aos estudantes o desenvolvimento de competências socioemocionais, comunicacionais e extensionistas, reafirmando o papel transformador da educação superior.

Palavras-chaves: ética digital, vício digital, famílias, convivência social, extensão universitária, uso de telas

Abstrac: The workshop “Disconnect! Ethical reflections on screen time use” was an extension activity of the Business Administration course at IFFar – Júlio de Castilhos Campus, carried out by Class 10 in the São João do Barro Preto community. Its aim was to promote critical reflection on the ethical, social, and behavioral impacts of excessive screen use among children and adolescents, engaging their families in educational practices. The methodology included theatrical performances, practical workshops, participatory dynamics, discussion circles, and the production of educational materials such as the Family Connected Guide and the Ethical Commitment to Screens. Evaluation was conducted through a questionnaire applied to the adult participants, combining open and closed questions. The results indicated increased family awareness of digital addiction and its effects on social interaction, emotional development, and health. Participants reported the intention to reduce screen time, strengthen face-to-face interactions, and adopt offline leisure alternatives. All respondents stated they would recommend the workshop, highlighting its social and educational relevance. It was concluded that the initiative contributed to strengthening the bonds between the institution and the community, encouraged more balanced family practices, and enabled students to develop socio-emotional, communication, and extension skills, reaffirming the transformative role of higher education.

Keywords: digital ethics, digital addiction, families, social interaction, university extension, screen time

INTRODUÇÃO

O uso excessivo de telas digitais é um dos principais desafios atuais, especialmente no âmbito familiar, onde crianças e adolescentes constantemente conectados a smartphones, redes sociais e jogos digitais têm efeitos significativos sobre a saúde física, emocional e social.

O uso excessivo de telas digitais é um dos principais desafios atuais, especialmente no âmbito familiar, onde crianças e adolescentes constantemente conectados a smartphones, redes sociais e jogos digitais têm efeitos significativos sobre a saúde física, emocional e social.

Segundo Almeida (2021), a educação atua como agente transformador, capaz de intervir criticamente nesse cenário. Santos et al. (2023) evidenciaram que a exposição prolongada às telas está associada a prejuízos no bem-estar mental, refletindo em dificuldades de convivência social e desenvolvimento emocional.

Da Costa Faria (2024) acrescentou que condições como déficit de atenção, ansiedade, distúrbios do sono e problemas de socialização estão frequentemente relacionadas ao tempo excessivo diante de dispositivos digitais, reforçando a necessidade de análises éticas e comportamentais sobre o fenômeno.

Sob a ótica dos direitos humanos, Ribeiro e Oliveira Filho (2024) verificaram que a exposição precoce de crianças em redes sociais compromete tanto a privacidade quanto o desenvolvimento pleno dos menores. De Almeida (2024) identificou, ao analisar a plataforma TikTok, que conteúdos gerados por crianças podem se tornar públicos sem critérios definidos, aumentando riscos e dificultando o controle parental. Oliveira (2024) destacou que a superexposição digital infantil constitui violação de direitos fundamentais de imagem e privacidade, demandando regulamentação específica.

Oliveira, Araújo e Moraes (2025) analisaram o sharenting, prática em que responsáveis expõem a vida digital de crianças, evidenciando os desafios éticos e legais envolvidos e a necessidade de proteção integral de honra, intimidade e vida privada.

METODOLOGIA

A ação de extensão, coordenada pela professora da disciplina de Ética, da turma 10 do curso de Bacharelado em Administração, teve como objetivo discutir a relação contemporânea com dispositivos digitais, destacando o fenômeno da nomofobia, caracterizado pelo medo irracional de ficar sem acesso ao celular ou à internet, afetando crianças, adolescentes e jovens adultos. Detectado também nas salas de aula, o problema motivou a realização da oficina em 07 de junho de 2025, com duração de quatro horas, no espaço comunitário da Associação do bairro São João

do Barro Preto. O público-alvo incluiu famílias da comunidade, abrangendo pais, responsáveis, educadores, crianças e jovens.

A metodologia baseou-se na abordagem dialógica de Paulo Freire, priorizando a construção coletiva do conhecimento por meio de escuta e diálogo. Foram realizadas dramatizações de situações cotidianas, dinâmicas participativas, oficinas lúdicas, rodas de conversa e debates sobre impactos sociais, emocionais e éticos do uso excessivo de telas. Materiais educativos, como a Cartilha da Família Conectada e o Compromisso Ético com as Telas, foram produzidos pelos estudantes.

A avaliação foi realizada por meio de um questionário impresso dirigido ao público adulto, composto por perguntas abertas e fechadas, o que permitiu registrar percepções, aprendizados e mudanças de comportamento. As respostas foram organizadas e analisadas segundo o método de análise de conteúdo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Famílias da comunidade local participaram ativamente da oficina “Desconecta!”, envolvendo-se em todas as atividades propostas. Inicialmente, estudantes encenaram uma peça teatral que representava situações cotidianas de uso excessivo de telas no ambiente familiar. A dramatização despertou reflexão sobre os impactos do vício digital, sendo recebida com atenção e risos pelas crianças, além de comentários espontâneos dos adultos.

Na sequência, as crianças participaram de uma atividade de desenho, na qual representaram como percebiam o uso das telas em suas vidas. Cada desenho foi comentado individualmente, permitindo a expressão de sentimentos e percepções; uma criança, por exemplo, afirmou: “Eu desenho minha família brincando sem celular, porque gosto quando a gente fica junto”. Posteriormente, os adultos relataram suas percepções em uma roda de conversa, destacando preocupações com o tempo excessivo em frente às telas e a necessidade de maior equilíbrio. Um participante comentou: “Depois de ouvir e ver as encenações, percebi que preciso reduzir meu próprio tempo no celular para dar exemplo em casa”.

Além das atividades lúdicas e reflexivas, foram distribuídos materiais educativos elaborados pelos estudantes, como a Cartilha da Família Conectada e o Compromisso Ético com as Telas, oferecendo orientações práticas para hábitos digitais mais saudáveis. Um lanche coletivo posterior favoreceu a socialização e fortaleceu os vínculos entre comunidade e instituição.

A avaliação da oficina, realizada por questionário aplicado ao público adulto, indicou mudanças significativas de percepção. Muitos participantes relataram intenção de reduzir o tempo de tela, valorizar momentos de convivência familiar e estimular práticas de lazer offline. Todos os respondentes afirmaram que recomendam a oficina a outras famílias, reforçando sua relevância social e educativa.

Do ponto de vista acadêmico, os estudantes desenvolveram competências comunicacionais, extensionistas e socioemocionais, como empatia, liderança e trabalho em equipe. Em síntese, os resultados evidenciaram maior conscientização das famílias sobre os riscos do uso excessivo de telas, fortalecimento do vínculo comunitário, valorização do diálogo intergeracional e desenvolvimento de habilidades essenciais pelos estudantes.

CONCLUSÃO

A oficina “Desconecta!” demonstrou eficácia na promoção da consciência crítica sobre os impactos éticos, sociais e comportamentais do uso excessivo de telas digitais. As famílias participantes refletiram sobre suas práticas cotidianas e manifestaram interesse em adotar hábitos mais equilibrados, fortalecendo a convivência presencial e os vínculos familiares.

O projeto evidenciou o potencial das ações extensionistas como instrumentos de transformação social, favorecendo a integração entre universidade e comunidade. Adicionalmente, contribuiu para o protagonismo estudantil e para a formação ética e cidadã dos acadêmicos envolvidos, proporcionando vivências práticas em contexto real.

Como perspectivas futuras, recomenda-se ampliar a iniciativa a outras comunidades e instituições, bem como desenvolver estratégias educativas voltadas à ética digital, à inclusão crítica e à prevenção de vícios tecnológicos, consolidando uma cultura de uso consciente e responsável das tecnologias.

Agradecimento

Agradece-se a professora da disciplina de Ética, coordenadora do projeto, pelo incentivo à realização da oficina “Desconecta!”, ação de extensão de curricularização do curso de Administração, e às famílias, à Associação Comunitária e aos estudantes pela participação e contribuição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Glenda Malta de. As crianças no TikTok: uma análise sobre a exposição infantil na rede social. Revista Educação em Páginas, v. 3, n. 3, p. e15631-e15631, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.22481/redupa.v3.15631. Acesso em: 19 ago.2025.

ALMEIDA, Luana Costa. Paulo Freire: presente! Levantamento bibliográfico em educação & sociedade. Educação & Sociedade, v. 42, p. e254030, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1590/ES.254030. Acesso em: 19 ago.2025.

DA COSTA FARIA, Ana Paula Ribeiro et al. Tempo de tela e a influência na saúde mental de crianças e adolescentes. Caderno Pedagógico, v. 21, n. 6, p. e5206-e5206, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.54033/cadpedv21n6-254. Acesso em: 19 ago.2025.

OLIVEIRA, Emanuelly Aires de. A superexposição infantil nas redes sociais: a violação dos direitos de imagem e privacidade no contexto tecnológico. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Direito) – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, São Luís, 2024. Disponível em: http://repositorio.undb.edu.br/jspui/handle/areas/1315. Acesso em: 19 ago. 2025.

RIBEIRO, Bruna Eduarda Araujo; OLIVEIRA FILHO, Enio Walcácer de. A exposição de crianças em redes sociais à luz dos direitos humanos: uma análise de proteção da privacidade e do desenvolvimento infantil. Revista JRG de Estudos Acadêmicos, v. 7, n. 15, p. e151674-e151674, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.55892/jrg.v7i15.1674. Acesso em: 19 ago.2025.

SANTOS, Renata Maria Silva et al. The associations between screen time and mental health in adolescents: a systematic review. BMC Psychology, v. 11, n. 1, p. 1-21, 2023. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1186/s40359-023-01166-7?trk=public_post_comment-text. Acesso em: 19 ago. 2025.

DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTA PARA ATER PARA O DESENVOLVIMENTO REGIONAL: IFFAR-FW RESPONDE

DEVELOPMENT OF A TOOL FOR TECHNICAL ASSISTANCE AND RURAL EXTENSION FOR REGIONAL DEVELOPMENT: IFFAR-FW RESPONDE

GABRIELI CRISTINA MARCHIORO; CAMILE JOAQUIM; ALINE DE OLIVEIRA TEIXEIRA; RENATO JAROSESKI RUCHEL; BERNARDO RODRIGUES DA SILVA

Resumo: A Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), desde sua origem no Brasil, tem sido um instrumento estratégico para o desenvolvimento rural no Brasil, alinhando-se às agendas globais de sustentabilidade. A partir dos anos 2000, a incorporação da abordagem agroecológica pela Emater/RS-Ascar, fundamentada na análise multidimensional da sustentabilidade, consolidou a conexão entre extensão rural e desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, surge o projeto “IFFar-FW Responde”, desenvolvido por estudantes dos cursos técnicos em Agropecuária e Informática do Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen. A iniciativa busca criar uma ferramenta digital de comunicação entre agricultores familiares e instituição de ensino, com base em metodologias participativas e na integração ensino-pesquisa-extensão. O protótipo, em formato de site, disponibiliza informações, espaço para dúvidas e seções específicas sobre produção animal e vegetal. Os resultados esperados incluem fortalecimento da relação entre comunidade e instituição, promoção da autonomia produtiva e qualificação da formação estudantil. A ferramenta apresenta potencial para contribuir com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente os ODS 2, 4, 8 e 12, ao ampliar o acesso a informações técnicas, fomentar práticas sustentáveis e favorecer o desenvolvimento rural sustentável. Conclui-se que o “IFFar-FW Responde” representa uma inovação social e de integração ensino-pesquisa-extensão.

Palavras-chaves: Extensão Rural, Plataforma Digital, Agricultura Familiar, Sustentabilidade

Abstrac: Technical Assistance and Rural Extension (ATER), since its inception in Brazil, has been a strategic instrument for rural development, aligning with global sustainability agendas. Beginning in the 2000s, the incorporation of the agroecological approach by Emater/RS-Ascar, based on the multidimensional analysis of sustainability, solidified the connection between rural extension and sustainable development. In this context, the "IFFar-FW Responde" project emerged, developed by students of the technical courses in Agriculture and Information Technology at the Instituto Federal Farroupilha – Frederico Westphalen Campus. The initiative seeks to create a digital communication tool between family farmers and educational institutions, based on participatory methodologies and the integration of teaching, research, and extension. The prototype, in website format, provides information, a space for questions, and specific sections on animal and plant production. Expected results include strengthening the relationship between the community and the institution, promoting productive autonomy, and improving student education. The tool has the potential to contribute to the Sustainable Development Goals (SDGs), especially SDGs 2, 4, 8, and 12, by expanding access to technical information, fostering sustainable practices, and promoting sustainable rural development. The conclusion is that "IFFar-FW Responde" represents a social innovation and integrates teaching, research, and extension.

Keywords: Rural Extension, Digital Platform, Family Farming, Sustainability

INTRODUÇÃO

Ao verificarmos a história do desenvolvimento rural no Brasil, podemos perceber que a Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) cumpre, desde sua concepção em 1948, um papel como ferramenta do estado para as orientações desenvolvimentistas norteadas pelas agendas globais vigentes. Em conjunto com esse primeiro fato, a partir dos anos 1990, tivemos o avanço das discussões ambientais pautadas pela Organização das Nações Unidas (ONU) nas Agendas Globais para a Sustentabilidade. A primeira agenda global foi lançada em 1992 e foi conhecida como Agenda 21, a segunda agenda global foi lançada em 2000 e foi conhecida como Objetivos do Milênio (ODM) e, a terceira agenda foi lançada em 2015 e é conhecida como Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) (SILVA, 2023).

A Extensão Rural e Desenvolvimento Sustentável, tiveram sua primeira grande correlação no início da década de 2000, quando a Emater/RS-Ascar, empresa de ATER de atuação no Rio Grande do Sul, promoveu a Extensão Rural Agroecológica, pautada nas teses de doutorados dos extensionistas da instituição, José Antônio Costabeber e Francisco Roberto Caporal, as teses dos dois extensionistas serviram de base para a proposta metodológica da análise multidimensional da sustentabilidade. A partir da proposta desses autores, a Sustentabilidade poderia ser diagnosticada e mensurada a partir de seis dimensões correlacionadas entre si, as dimensões ecológica, econômica, social, cultural, política e ética (CAPORAL e COSTABEBER, 2002). A partir das dimensões da sustentabilidade criou-se a concepção teórica para o desenvolvimento de ferramentas de ATER para a sustentabilidade. Assim, teve-se um dos primeiros guias para a promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável.

O Desenvolvimento Rural Sustentável, por sua vez, desde 2010, através da Lei 12.188, conhecida como Lei de ATER, aparece na Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária (PNATER) e é tido como o primeiro princípio e primeiro objetivo desta política de ATER (BRASIL, 2010). Sendo assim, inspirado nas dimensões da sustentabilidade e nas agendas globais para a sustentabilidade, esse trabalho se propõe a socializar o processo de desenvolvimento de uma ferramenta com potencial para ser utilizada pelas instituições promotoras de ATER. Para o desenvolvimento da ferramenta, foi confeccionado um protótipo, em forma de site, desenvolvido por estudantes do Curso de Técnico em Agropecuária e Técnico em Informática do Instituto Federal Farroupilha Campus Frederico Westphalen.

A ferramenta de ATER em desenvolvimento, possui o nome inicial de “IFFar-FW Responde” e possui o objetivo de coletar dúvidas de agricultores familiares da região de Frederico Westphalen e através de um trabalho de ensino-pesquisa-extensão dos estudantes envolvidos oferecer um espaço que aproxima o conhecimento acadêmico das demandas do campo por meio de uma plataforma digital interativa que conecta agricultores e instituição de ensino.

METODOLOGIA

Durante o desenvolvimento da ferramenta descrita nesse trabalho, as ideias dos estudantes envolvidos foram escutadas e tiveram o processo criativo guiado através da metodologia de chuva de ideias (brainstorm), a ferramenta aqui relatada foi criada para atender as demandas locais e sociais identificadas por meio de pesquisa de identificação de realidade regional, após esse processo inicial de criação.

O projeto de extensão, que está em desenvolvimento e ainda será registrado nos projetos de extensão do Instituto Federal Farroupilha Campus Frederico Westphalen, foi nomeado como “IFFar-FW Responde”, tal qual o nome da ferramenta criada, e o seu funcionamento estará hospedado em página web do “Google Sites”.

Para a criação do canal de comunicação entre agricultores locais e instituição vinculada ao projeto de extensão, inicialmente foi utilizada a opção pelo uso da ferramenta “Google Forms”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O protótipo da plataforma (figura 1) encontra-se em fase inicial, possuindo uma aba de apresentação da plataforma, uma aba de apresentação da equipe gestora, uma aba com o formulário para interação e envio de perguntas a serem respondidas pelos gestores da plataforma, permitindo interação entre agricultores e a equipe do projeto e outras duas abas com perguntas frequentes da área de produção animal e produção vegetal.

Figura 1 – Protótipo do site “IFFar-FW Responde”

Fonte: Os autores

A ferramenta apresenta potencial para: (i) ampliar o acesso a informações sobre manejo agrícola, controle de pragas e oportunidades de mercado; (ii) fortalecer a relação entre o IFFar-FW e a comunidade regional; (iii) promover a aprendizagem prática dos estudantes envolvidos, integrando tecnologia e agricultura. Os resultados esperados a partir do uso da ferramenta incluem maior autonomia produtiva, incremento na produtividade agrícola e melhoria da qualidade de vida dos agricultores familiares.

A partir da perspectiva de ATER, uma vez que a comunicação entre agricultores e instituições de ensino, pesquisa e extensão deve ser fomentado, a utilização da ferramenta IFFar-FW Responde ao ser executada em conjunto com instituições de ensino, envolvendo estudantes das áreas correlatas, possui potencial para desenvolver metas incluídas em alguns dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, em especial: ODS 2 (fome zero e agricultura sustentável), ODS 4 (educação de qualidade), ODS 8 (trabalho decente e crescimento econômico) e ODS 12 (consumo e produção responsáveis).

CONCLUSÃO

A plataforma prototipada em formato de site “IFFar-FW Responde” possui potencial para ser utilizada como ferramenta de ATER, somando-se como mais um dos canais de comunicação necessários para a promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável, alcançando os ODS 2 (fome zero e agricultura sustentável), ODS 4 (educação de qualidade), ODS 8 (trabalho decente e crescimento econômico) e ODS 12 (consumo e produção responsáveis). A ferramenta ancora-se em princípios de inovação social e de integração ensino-pesquisa-extensão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPORAL, F.R.; COSTABEBER, J.A. Análise Multidimensional da Sustentabilidade: Uma proposta metodológica a partir da Agroecologia. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável.** Porto Alegre, v.3, n.3, jul./set. 2002.

BRASIL, 2010. **Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Extensão Rural e Reforma**

Agrária e Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12188.htm . Acesso em: 02 jul. 2025.

NAÇÕES UNIDAS DO BRASIL. Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Nações Unidas do Brasil**. Acesso em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs . Disponível em: 19 ago. 2025.

SILVA, B.R. **Uma feira aprendente e ensinante**: a economia solidária e a interculturalidade na experiência da FEICOOP. 2023. Tese (Doutorado em Extensão Rural) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2023.

DESENVOLVIMENTO DE JOGOS DIGITAIS - PRODUZINDO JOGOS EDUCATIVOS PARA ESTUDANTES DE ESCOLAS PÚBLICAS

DIGITAL GAME DEVELOPMENT - PRODUCING EDUCATIONAL GAMES FOR PUBLIC SCHOOL STUDENTS

GABRIEL DE MELLO MACIEL; ALEXANDRE PIRES HÖRZ; WILLIAN JULIANO DUTRA; EDUARDO KITZMANN MILKE; ISABELA THEIS STALTER; DAVIH BOTTEGA TEIXEIRA; MIGUEL GUIMARÃES BIZZI; FRANCINE DE MOURA VARGAS

Resumo: O Projeto de Extensão em Desenvolvimento de Jogos Digitais do IFFar – Campus Santo Ângelo tem como objetivo principal a produção de jogos digitais educativos para estudantes de escolas públicas da região. A iniciativa envolve estudantes dos cursos integrados, que assumem o papel de desenvolvedores ao longo de todas as etapas de produção dos jogos – desde a concepção de ideias, design e programação até os testes e a aplicação prática em ambientes escolares. O projeto surge como uma resposta à necessidade de ferramentas pedagógicas mais interativas e motivadoras, que tornem conteúdos curriculares mais acessíveis e atrativos. O resultado esperado é a produção de 3 a 5 jogos digitais, aplicados em turmas do ensino fundamental, testados em oficinas escolares e aperfeiçoados com base em feedback de professores e estudantes, contribuindo para a inovação educacional e para a inclusão digital.

Palavras-chaves: Jogos digitais; Extensão; Educação; Inclusão digital; Inovação pedagógica.

Abstrac: The Extension Project on Digital Game Development at IFFar – Campus Santo Ângelo aims to create educational digital games for public school students. The initiative involves integrated high school students, who act as developers throughout all stages of game production – from idea conception, design, and programming to testing and practical application in school environments. The project responds to the need for more interactive and engaging pedagogical tools that make curricular content more accessible and attractive. The expected outcomes include the production of 3 to 5 digital games, applied in elementary school classes, tested in school workshops, and improved based on feedback from teachers and students, thus contributing to educational innovation and digital inclusion.

Keywords: Extension; Education; Digital inclusion; Pedagogical innovation.

INTRODUÇÃO

Na contemporaneidade, um dos principais desafios enfrentados por professores é o engajamento dos estudantes em sala de aula. Métodos tradicionais de ensino nem sempre dialogam com a realidade digital vivenciada pelos jovens, que estão cada vez mais expostos a tecnologias interativas e visuais. Nesse cenário, os jogos digitais surgem como ferramentas pedagógicas eficazes para motivar os alunos e facilitar a compreensão de conteúdos curriculares complexos (CAMPOS; RAMOS, 2020). O Projeto de Extensão em Desenvolvimento de Jogos Digitais do IFFar-SAN surge, portanto, como resposta a essa demanda educacional, ao propor a produção de jogos digitais educativos sob demanda de professores e sua aplicação direta em escolas públicas.

Figura 1: estudantes desenvolvendo jogos no laboratório do IFFar

METODOLOGIA

A metodologia do projeto é centrada na aprendizagem ativa e no protagonismo estudantil. Inicialmente, os professores do campus realizam entrevistas com docentes interessados em participar do projeto, identificando conteúdos curriculares que podem ser mediados por jogos digitais. Em seguida, os estudantes organizam-se em grupos para discutir e selecionar, de forma democrática, de três a cinco propostas consideradas mais exequíveis e relevantes. O desenvolvimento dos jogos ocorre em etapas: prototipagem, testes internos, feedback dos professores envolvidos e, posteriormente, aplicação nas escolas parceiras da região. Durante as oficinas escolares, os jogos são aplicados junto aos estudantes do ensino fundamental e acompanhados por atividades avaliativas e questionários. Esses instrumentos permitem verificar a qualidade, a jogabilidade e a contribuição pedagógica dos jogos. Após a coleta de feedback, os estudantes retornam ao código para aperfeiçoar os jogos antes da divulgação final.

Figura 2: aplicação dos jogos em oficinas em escolas públicas

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados esperados incluem a produção de 3 a 5 jogos digitais voltados ao ensino de disciplinas do ensino fundamental, além da criação de uma metodologia prática de análise e validação de softwares educativos. Com isso, espera-se impactar cerca de 100 estudantes de escolas públicas locais, além de 10 alunos desenvolvedores do IFFar diretamente envolvidos. O projeto se destaca pelo duplo benefício gerado: por um lado, os estudantes do IFFar ampliam suas competências técnicas e criativas; por outro, os alunos das escolas públicas vivenciam novas formas de aprendizagem mediadas por jogos. Estudos como os de Araújo et al. (2022) evidenciam o papel dos jogos na inclusão tecnológica de adolescentes, enquanto Fernandes (2021) aponta a criação de jogos como caminho para o desenvolvimento do pensamento computacional. Esses achados reforçam a importância de projetos como este, que unem ensino, extensão e inovação tecnológica.

Figura 3: estudantes testando os jogos junto a crianças do ensino fundamental

CONCLUSÃO

O Projeto de Extensão em Desenvolvimento de Jogos Digitais contribui significativamente para a inovação educacional e para a aproximação entre teoria e prática. Ao produzir jogos sob demanda de professores e aplicá-los em escolas públicas, o projeto valoriza a interdisciplinaridade, a inclusão digital e o protagonismo juvenil. Além de formar estudantes mais preparados tecnicamente, promove a transformação social ao disponibilizar recursos pedagógicos acessíveis e interativos. Como perspectivas futuras, pretende-se ampliar a parceria com outras escolas e explorar tecnologias emergentes, como realidade virtual e inteligência artificial, expandindo o impacto da iniciativa.

Figura 4: apresentação dos jogos em evento acadêmico

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACICH, Lilian; MORAN, José. Metodologias ativas para uma educação inovadora. Porto Alegre: Penso, 2018.

FARDO, Marcelo Luiz. A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de aplicação no ensino de ciência da computação. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Passo Fundo, 2013.

FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FULLERTON, Tracy. Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games. Morgan Kaufmann, 2008.

GEE, James Paul. What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy. New York: Palgrave Macmillan, 2007.

KAPP, Karl. The Gamification of Learning and Instruction. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

PRENSKY, Marc. Digital Game-Based Learning. New York: McGraw-Hill, 2001.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. Rules of Play: Game Design Fundamentals. Cambridge: MIT Press, 2003.

SCHELL, Jesse. The Art of Game Design: A Book of Lenses. Boca Raton: CRC Press, 2008.

DESENVOLVIMENTO DE STEAK COM CARNE MECANICAMENTE SEPARADA (CMS) DE TILÁPIA

DEVELOPMENT OF STEAK WITH MECHANICALLY SEPARATED TILAPIA MEAT (MSM)

AMANDA KUNZ BECKERS; MELISSA WALTER; GISLAINE HERRMANNS; PAULA MICHELE ABENTROTH KLAIC

Resumo: No Brasil, a tilápia é consumida principalmente na forma de filé, o que resulta em grandes quantidades de resíduos gerados na indústria durante a filetagem. Desta forma, existe um interesse crescente em utilizar melhor as porções de peixe subutilizadas. A pesquisa objetivou aperfeiçoar a formulação de steak produzido com carne mecanicamente separada (CMS) de tilápia em uma empresa da Região Noroeste do estado do RS. Foram realizados testes para minimizar o sabor acentuado e desagradável de peixe relatado pelos consumidores no produto atualmente comercializado. Após diversos testes, uma formulação foi selecionada e os produtos elaborados sob dois tratamentos diferentes foram avaliados sensorialmente. Analisando os resultados obtidos, não houve preferência significativa do steak elaborado sob os dois tratamentos, tendo ambos um índice de aceitação superior a 70%. O trabalho sugere uma aplicação comercial promissora, oferecendo uma alternativa sustentável e de qualidade na produção de alimentos à base de pescado.

Palavras-chaves: produto reestruturado, pescado, sensorial

Abstrac: In Brazil, tilapia is consumed mainly in the form of fillets, which results in large amounts of waste generated in the industry during filleting. So there is a growing interest in better utilizing the underused portions of fish. The research aimed to improve the formulation of steak produced with mechanically separated tilapia meat (MSM) in a company in the Northwest Region of the state of RS. Tests were carried out to minimize the strong and unpleasant fish flavor reported by consumers in the product currently marketed. After several tests, one formulation was selected and the products prepared under two different treatments were sensorially evaluated. Analysing the results, there was no significant preference for the steak prepared under the two treatments, both having an acceptance rate higher than 70%. The variations in the formulations made it possible to identify ideal combinations of ingredients to optimize flavor and texture.

Keywords: restructured product, fish, sensory

INTRODUÇÃO

A tilápia se expandiu para várias regiões do mundo pela sua adaptabilidade, tornando-se uma fonte crucial de proteína, especialmente em países em desenvolvimento, onde alternativas proteicas são limitadas (Filho *et al.*, 2010). Consumida principalmente na forma de filé, seu processamento acaba resultando em grande quantidade de resíduo.

Nos últimos anos, a Carne Mecanicamente Separada (CMS) de tilápia tem ganho destaque na indústria de processamento de pescado. A produção de CMS não só reduz o desperdício, aproveitando partes menos valorizadas do peixe, como também contribui para a sustentabilidade econômica e ambiental, transformando resíduos em produtos de alto valor agregado, como nuggets e hambúrgueres (Amaral; Freitas, 2012). No entanto, o processamento de CMS apresenta desafios relacionados à qualidade sensorial, especialmente no que se refere ao odor e sabor residual, devido à presença de compostos voláteis. O desenvolvimento de técnicas, como a lavagem da CMS e produção de *surimi*, visa melhorar as propriedades sensoriais dos produtos derivados, aumentando sua aceitação pelos consumidores (Amaral; Freitas, 2012).

Diante disso, esta pesquisa teve como objetivo desenvolver um produto reestruturado do tipo *steak*, a partir de CMS de tilápia, com boa aceitação por parte dos consumidores.

METODOLOGIA

A pesquisa utilizou CMS de tilápia, fornecida pela empresa demandante da pesquisa, e os demais ingredientes utilizados foram adquiridos no comércio local. Tendo em vista o relato da empresa quanto ao sabor acentuado de peixe na atual formulação, que traz a insatisfação dos clientes e consumidores, inicialmente foram realizados testes para minimizar este sabor acentuado e desagradável ao paladar. Neste sentido, foram aplicadas técnicas de lavagem da matéria-prima CMS de tilápia, visando a obtenção de *surimi* de tilápia (CMS lavada e drenada), de acordo com Kirschnik e Macedo-Viegas (2009). As amostras de *surimi* produzidas foram utilizadas na elaboração de diferentes formulações de *steak* de tilápia.

Três formulações diferentes foram testadas para desenvolver os steaks de tilápia, variando na combinação de ingredientes. Na primeira formulação, utilizou-se CMS de tilápia (100%), proteína texturizada de soja (4%), Lemon Pepper (3%) e sal preparado para peixe (2%). Na segunda formulação, foram usados CMS de tilápia (100%), proteína texturizada de soja (4%), páprica doce (3%) e sal preparado para peixe (2%). Já a terceira formulação consistiu em CMS de tilápia (100%), proteína texturizada de soja (4%), páprica doce (1%), salsa desidratada (1%), cebola desidratada (1%), alho desidratado (1%) e sal preparado para peixe (1,5%).

Após ajustes nessas formulações, chegou-se à combinação final, composta por CMS de tilápia (100%), proteína texturizada de soja (4%), cebola desidratada (1%), alho desidratado (1%) e sal preparado para peixe (0,6%). Para o empanamento dos steaks, foi aplicada farinha de milho juntamente com uma pasta preparada com 98% de farinha de trigo, 1% de páprica e 1% de sal, misturada com água até atingir a consistência adequada para garantir uma boa aderência do empanamento ao produto.

Após definida a formulação foram elaboradas duas amostras de *steak*, uma utilizando CMS não lavada e outra utilizando CMS lavada. Os produtos elaborados foram avaliados sensorialmente por 50 julgadores não treinados, todos consumidores habituais de peixe, sendo aplicados os testes de preferência pareada, aceitação e intenção de compra (ABNT, 2022; Instituto Adolfo Lutz, 2004).

Os dados coletados foram analisados estatisticamente utilizando um nível de significância de 1%, a fim de identificar possíveis diferenças significativas entre as amostras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento das formulações, foram observadas diferenças notáveis na aparência e no sabor dos produtos, dependendo dos ingredientes utilizados. Nas primeiras duas formulações, a coloração dos steaks foi fortemente influenciada pelos condimentos: o uso de *Lemon Pepper* conferiu uma coloração verde, enquanto a páprica doce resultou em uma tonalidade alaranjada.

Na terceira formulação, observou-se uma concentração excessiva de sal e uma combinação de condimentos (páprica e salsa) que resultou em uma coloração menos atraente e em um sabor ligeiramente intenso. Essas observações foram cruciais para ajustes na formulação final, que apresentou um equilíbrio ideal entre os ingredientes, permitindo um sabor mais natural e uma textura adequada. A adição de proteína texturizada de soja contribuiu significativamente para melhorar a textura dos *steaks* sem mascarar o sabor característico da tilápia.

Os resultados da avaliação sensorial indicaram que não houve uma diferença estatisticamente significativa na preferência entre as amostras de steaks produzidas com CMS lavada e não lavada ($p < 0,01$). Ambas as amostras apresentaram altos índices de aceitação, com a de CMS não lavada obtendo 82% e a de CMS lavada alcançando 79%. Isso demonstra que o processo de lavagem não afetou a aceitação sensorial do produto final, evidenciando a viabilidade de sua utilização na produção de *steaks* de tilápia.

Embora não tenha havido uma diferença significativa na preferência entre as amostras lavadas e não lavadas, a lavagem foi fundamental para a melhoria da moldabilidade e homogeneização da carne, facilitando o desenvolvimento das formulações. Do ponto de vista econômico, o processo de produção dos *steaks* de tilápia com CMS mostrou-se viável. O baixo custo dos ingredientes e a simplicidade do processo de lavagem contribuem para uma relação custo-benefício atrativa, especialmente para pequenas e médias empresas do setor de processamento de pescado. O uso eficiente dos recursos, por meio da recuperação de subprodutos, também reforça a sustentabilidade da produção.

CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou que o uso de CMS de tilápia lavada é uma solução viável para a produção de *steaks* com boa aceitação sensorial. A técnica de lavagem melhorou o odor e a aparência do produto, sem comprometer seu sabor ou textura. O trabalho sugere uma aplicação comercial promissora, oferecendo uma alternativa sustentável e de qualidade na produção de alimentos à base de pescado.

Agradecimento

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus Santa Rosa e à empresa Mais Peixe pelo fornecimento da matéria-prima.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR ISO 11136:2022** - Análise sensorial — Metodologia — Guia geral para condução de testes hedônicos com consumidores em ambientes controlados. 2. ed. 2022. 51 p.

AMARAL, G. V.; FREITAS, D. G. C. **Método do índice de qualidade na determinação do frescor de peixes**. Ciência Rural, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782013001100027>. Acesso em: 20 jul. 202ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR ISO 11136:2022** - Análise sensorial — Metodologia — Guia geral para condução de testes hedônicos com consumidores em ambientes controlados. 2. ed. 2022. 51 p.

AMARAL, G. V.; FREITAS, D. G. C. **Método do índice de qualidade na determinação do frescor de peixes**. Ciência Rural, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-84782013001100027>. Acesso em: 20 jul. 2024.

FILHO, J. D. S.; SCORVO, C. M. D. F; ALVES, J. M. C; SOUZA, F. R. A. **A tilapicultura e seus insumos, relações econômicas**. Revista Brasileira de Zootecnia, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982010001300013>. Acesso em: 20 jul. 2024.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p.

KIRSCHNIK, P. G.; MACEDO-VIEGAS, E. M. Efeito da lavagem e da adição de aditivos sobre a estabilidade de carne mecanicamente separada de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus)* durante estocagem a -18 °C. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, n. 29(1), p. 200-206, 2009.

DESVENDANDO O MISTÉRIO DAS CIÊNCIAS EXATAS POR MEIO DE OFICINAS

DEMYSTIFYING EXACT SCIENCES THROUGH HANDS-ON WORKSHOPS

ALEXANDRA DA FONTE LEÃO; LUCIANI DOS SANTOS FISCHER; EDUARDO POLGA TRINDADE; MICHELE VIEIRA MORAES GOULART; VERÔNICA ORTIZ CHUQUEL; FRANCIELE WOLFART

Resumo: Este trabalho apresenta uma atividade de extensão desenvolvida a partir da Prática Profissional Integrada dos cursos técnicos integrados do IFFar campus São Borja, com o intuito de motivar o interesse dos alunos do nono ano das escolas públicas da cidade no estudo das ciências exatas. Tal motivação surge da percepção do grupo de que as ciências exatas são consideradas abstratas e difíceis para os estudantes, bem como para divulgar os cursos dessas áreas oferecidos no campus. Para isso foram desenvolvidas duas oficinas interdisciplinares, a primeira envolvendo os conteúdos de química e física intitulada “Isso é químico ou físico?” com a finalidade de explicar para os alunos a diferença entre uma reação química é um processo físico. E a segunda focada na matemática e física com o objetivo de trabalhar a simetria, reflexão e os ângulos, chamada “AIRTEMIS”. Ao decorrer de cada oficina foi solicitado que os alunos respondessem um pré e pós teste sobre os conteúdos abordados. Deste modo, salientamos que com apenas dois encontros não temos informações suficientes para avaliar a aprendizagem dos estudantes, porém, os questionários nos fornecem dados que permitem apontar que a motivação dos estudantes em relação a proposta praticada foi muito satisfatória, sugerindo que atividades desta natureza podem facilitar a aprendizagem e o interesse nas ciências exatas.

Palavras-chaves: oficina, ciências, simetria, ODS 4, ensino fundamental.

Abstrac: This paper presents an extension activity developed from the Integrated Professional Practice component of the technical courses at IFFar São Borja. The aim was to motivate the interest of elementary school students from public schools in the city in the study of exact sciences. This initiative emerged from the group's perception that exact sciences are considered abstract and difficult by students, as well as a desire to promote the courses in these fields offered at the IFFar São Borja. To achieve this, two interdisciplinary workshops were developed. The first, involving chemistry and physics content, was titled "Is this Chemical or Physical?" and aimed to explain the difference between a chemical reaction and a physical process. The second workshop focused on mathematics and physics with the objective of exploring symmetry, reflection, and angles, and was called "AIRTEMIS." During each workshop, students were asked to complete a pre- and post-test on the covered topics. Therefore, we emphasize that with only two sessions, we do not have sufficient information to fully evaluate student learning. However, the questionnaires provide data indicating that student motivation regarding the proposed activity was highly satisfactory, suggesting that activities of this nature can facilitate learning and interest in the exact sciences.

Keywords: workshop, science, SDG 4, elementary school.

INTRODUÇÃO

A Organização das Nações Unidas estabeleceu 17 objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS), contendo 169 metas, que buscam criar um caminho universal, integrado e transformador para que o mundo se torne um lugar melhor para todos. Essa temática foi utilizada para a realização da Prática Profissional Integrada nos cursos técnicos integrados no ano de 2024, no IFFar campus São Borja.

Dentre esses objetivos, o ODS 4 visa garantir o acesso à educação de qualidade e inclusiva de forma equitativa à toda a sociedade, também busca promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida a todos, com a finalidade de eliminar as disparidades de gênero na educação, garantindo assim ensino de formação profissional para os mais vulneráveis, assegurando o acesso de conhecimento básico de matemática e alfabetização para homens e mulheres (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2024).

Nossa proposta, explora o uso de metodologias em que traz os estudantes como protagonistas do processo de ensino-aprendizagem, a fim de colaborar com um ensino de qualidade, enfatizando a interdisciplinaridade como uma abordagem que integra química, matemática e física. A proposta visa conectar essas disciplinas para oferecer um aprendizado mais significativo e colaborativo (SANTOS, 2022). A abordagem escolhida foi a execução de oficinas, porque elas possuem como objetivo principal oferecer um espaço para que os estudantes tenham a oportunidade de aplicar de forma prática os conhecimentos adquiridos (COUTINHO, 2010).

Dessa maneira, foram ofertadas oficinas interdisciplinares para estudantes do 9° ano do ensino fundamental, a motivação para tal ação surgiu da percepção do grupo de que os alunos demonstram pouco ou nenhum interesse para o estudo das ciências exatas. Além disso, outro fator que motivou a realização dessas atividades foi a divulgação dos cursos oferecidos pelo IFFar câmpus São Borja para a comunidade externa. As atividades foram realizadas na Escola Estadual Técnica Olavo Bilac da cidade de São Borja, durante o mês de outubro de 2024, em dois encontros nos quais foram usadas como metodologia de ensino a problematização e a experimentação. Nos dois encontros solicitamos aos estudantes que respondessem um questionário na forma de pré e pós teste, a fim de avaliar o conhecimento dos estudantes antes e após a realização das oficinas e o interesse deles nas atividades realizadas.

METODOLOGIA

As atividades foram realizadas na Escola Estadual Técnica Olavo Bilac de São Borja - RS, desenvolvidas no mês de outubro de 2024. A aplicação se deu durante duas semanas consecutivas e cada oficina teve duração de duas horas, organizadas da seguinte maneira: no início foi realizado um pré-teste, sobre o conteúdo a ser abordado; após ocorreu uma breve explanação dos conteúdos e realização das atividades experimentais.

Durante a realização dos encontros, os estudantes foram divididos em grupos de 4 e 5 componentes, onde realizavam as atividades práticas com o acompanhamento de um monitor. Após o encerramento das atividades, foi realizado um pós-teste com as mesmas perguntas do teste inicial para verificar se houve mudança no conhecimento dos participantes e seu interesse em participar de outras oficinas.

No primeiro encontro compareceram 15 estudantes e no segundo encontro 23 estudantes, as condições climáticas do primeiro dia podem ter contribuído para a menor adesão dos estudantes, pois muitos faltaram às aulas naquele dia.

No dia 18 de outubro de 2024 foi realizada a primeira oficina, intitulada “Isso é químico ou físico?” com a finalidade de explicar aos alunos a ocorrência de reações químicas e diferenciar quando o processo que ocorre trata-se de um processo físico ou de uma transformação química.

A segunda oficina aconteceu no dia 25 de outubro de 2024, intitulada “Airtemis”, com foco no conteúdo de simetria, reflexão e identificação de ângulos, abordando os conceitos de matemática e física de forma prática e dinâmica. Durante a atividade os participantes foram instigados a identificar os eixos de simetrias em figuras geométricas, nomear e classificar os polígonos e fazer a medição dos ângulo, relacionando esses conceitos com outras áreas do conhecimento como química (moléculas) e física (espelhos).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a realização das oficinas podemos observar que o trabalho em grupo foi fundamental para que os estudantes tivessem autonomia, realizaram as atividades proposta de forma dinâmica e com motivação,

No primeiro encontro, foram realizados experimentos que envolviam queimar e amassar um pedaço de papel, ou seja, identificar a diferença entre uma reação de combustão e uma transformação física, respectivamente. Experimentos envolvendo reações de oxidação e redução também foram aplicados, pois permitem uma visualização de alteração no aspecto e na cor das substâncias envolvidas, utilizando um experimento contendo solução de sulfato de cobre e palha de aço.

Os estudantes perceberam que a solução de coloração inicial azul se tornou incolor, enquanto que a palha de aço adquiriu coloração alaranjado, devido a reação de redução dos íons cobre e oxidação dos íons ferro na palha de aço, respectivamente. Além disso, foram realizados vários experimentos envolvendo, liberação de gás hidrogênio, pela reação entre magnésio metálico e o ácido clorídrico, bem como alguns experimentos que envolviam alteração de cor e/ou formação de precipitados, facilitando a compreensão dos estudantes.

No segundo encontro, foi realizada a oficina “AIRTEMIS”, para essa atividade cada aluno recebeu um espelho e uma folha contendo diversas formas geométricas para identificar se a figura era simétrica ou não, dando início às demonstrações de conceitos presentes na atividade proposta. Durante a primeira parte, os monitores observaram e ajudaram os alunos com suas dúvidas. Também foi apresentado a importância do ângulo na geometria e como está presente nas coisas simples do dia a dia. Com isso, cada grupo recebeu um transferidor e lhe foi mostrado como manusear tal ferramenta.

Em ambas as oficinas, os estudantes participaram ativamente fazendo perguntas e discutindo os resultados, demonstrando interesse e exercendo a atividade de forma satisfatória. Ao final de cada encontro eles conseguiram identificar as características das reações químicas e transformações físicas, os conceitos de simetria, identificação de eixos de simetria, ângulos e polígonos.

A Figura 1 mostra os estudantes realizando as atividades durante a realização das oficinas. Na Figura 1(a) os estudantes estão analisando o resultado dos experimentos da oficina 1, com o auxílio dos monitores e na Figura 1(b) estão realizando atividades da oficina 2, sobre simetria, enquanto os monitores fazem a explicação do conteúdo.

Figura 1 - Imagem dos estudantes realizando as atividades durante as oficinas com auxílio dos monitores. (a) Estudantes estão discutindo os resultados dos experimentos da Oficina 1 com auxílio do monitor. (b) Alunos ouvindo a explanação dos monitores sobre simetria para realização das atividades da Oficina 2.

Fonte: Próprio autor

Ao analisar algumas respostas dos participantes nos testes, observou-se que na pergunta: “Você sabe identificar quando acontece uma reação química?”, 20 e 100% dos participantes responderam que sim, no pré e no pós teste, respectivamente. Sobre a afirmação “Uma mudança de cor indica que ocorreu uma reação química”, 86,7 % dos estudantes concordaram com a resposta, após a realização do experimento, 100 % dos estudantes conseguiram associar a alteração da cor como uma transformação química.

Quando questionados a respeito de: “Você sabe o que é simetria?”, 34,8% dos participantes responderam que sim no pré-teste e 95,6% no pós-teste. Outra questão avaliada foi “Você sabe identificar a simetria no dia a dia?”, 43,9 % dos estudantes responderam que sim no pré-teste e 91,3% no pós-teste. Sobre a identificação de polígonos, também houve um aumento dos estudantes que afirmaram saber identificar o que são polígonos antes da oficina e após a realização da oficina de 60,8% para 87,0%, respectivamente.

Sobre o interesse em participar em atividades desta natureza, ou seja, se gostariam de participar de outras oficinas na área de exatas, 93,3% e

95,6% dos participantes responderam que sim, após a realização do primeiro e do segundo encontro, respectivamente.

CONCLUSÃO

Embora o grupo de alunos analisado seja pequeno, as observações realizadas durante as atividades práticas e os questionamentos levantados pelos estudantes nos permitem sugerir que os estudantes demonstraram interesse e entendimento dos conteúdos abordados, sugerindo que a realização de atividades práticas em que o estudante é protagonista, pode resultar em maior produtividade, interação e autonomia, facilitando a compreensão dos conteúdos abstratos, bem como despertar o interesse pelas ciências exatas..

Agradecimento

Os autores agradecem ao IFFar campus São Borja por todo apoio recebido. Aos professores e alunos da Escola Estadual Técnica Olavo Bilac pela colaboração para realização das atividades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COUTINHO, Helen Rita Menezes, **Organização de eventos**. Manaus : Centro de Educação Tecnológica do Amazonas, 2010. 62 p. Disponível em: https://redeetec.mec.gov.br/images/stories/pdf/eixo_hosp_lazer/061112_org_eventos.pdf. Acesso em: 20 Ago. 2025.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 25 Ago. 2025.

SANTOS, Danielle Fernandes Amaro dos. CASTAMAN, Ana Sara. **Metodologias ativas: uma breve apresentação conceitual e de seus métodos**. Revista Linhas. Florianópolis, v. 23, n. 51, p. 334-357, jan./abr. 2022.

DIA DE CAMPO: SUSTENTABILIDADE NO USO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS VISANDO EFICIÊNCIA PRODUTIVA E INDICADORES DE QUALIDADE DE CULTURAS

FIELD DAY: SUSTAINABILITY IN THE USE OF NITROGEN FERTILIZERS AIMING AT PRODUCTION EFFICIENCY AND CROP QUALITY INDICATORS

JOÃO PEDRO RUBIN ROSBACK; DOUGLAS DALLA FAVERA; GLAUBER MOREIRA; MATIAS DALLA FAVERA; LEANDRO OLIVEIRA DA COSTA; DUÍLIO GUERRA BANDINELLI; CARLA MEDIANEIRA BERTAGNOLLI

Resumo: Este trabalho descreve a realização de dois dias de campo focados nas culturas de trigo e milho, visando a sustentabilidade no uso de fertilizantes nitrogenados. O objetivo principal foi promover a transferência de conhecimento técnico e científico do meio acadêmico á produtores rurais e estudantes, buscando práticas agrícolas mais eficientes e sustentável. As atividades ocorreram na área experimental do Instituto Federal Farroupilha – Campus Júlio de Castilhos, envolvendo produtores rurais dos municípios vizinhos e alunos do ensino fundamental. A metodologia usada foi a organização em estações com exposições conduzidas por acadêmicos, utilizando recursos visuais e parcelas demonstrativas para facilitar a compreensão prática do manejo adequado da adubação. Os temas abordaram desde o preparo do solo até o uso de biotecnologias e cultivares adaptadas. O evento de inverno contou com 60 participantes, e o de verão com 185, demonstrando grande alcance. Os resultados demonstraram maior compreensão das técnicas apresentadas, salientando a importância dos dias de campo na integração entre ensino, pesquisa e extensão. A iniciativa também contribuiu para o desenvolvimento pessoal dos estudantes envolvidos.

Palavras-chaves: Dia de campo, extensão, trigo, milho.

Abstrac: This work describes the implementation of two field days focused on wheat and corn crops, aiming at sustainability in the use of nitrogen fertilizers. The main objective was to promote the transfer of technical and scientific knowledge from academia to farmers and students, seeking more efficient and sustainable agricultural practices. The activities took place in the experimental area of the Farroupilha Federal Institute – Júlio de Castilhos Campus, involving farmers from neighboring municipalities and elementary school students. The methodology used consisted of organizing stations with presentations conducted by undergraduate students, using visual resources and demonstration plots to facilitate the practical understanding of proper fertilization management. Topics ranged from soil preparation to the use of biotechnology and adapted cultivars. The winter event had 60 participants, and the summer event had 185, demonstrating significant outreach. The results showed a greater understanding of the techniques presented, highlighting the importance of field days in integrating teaching, research, and extension. The initiative also contributed to the personal development of the students involved.

Keywords: Field Day, rural extension, wheat, corn

INTRODUÇÃO

Apesar dos avanços significativos nas pesquisas agronômicas, um dos principais desafios enfrentados pelas instituições de ensino e pesquisa é a efetiva transferência do conhecimento técnico e científico para os produtores rurais. Muitas vezes, informações valiosas sobre práticas mais eficientes e sustentáveis de manejo permanecem restritas ao meio acadêmico, limitando seu impacto na realidade do campo (PEREIRA *et al*., 2024).

A extensão universitária surge como uma ferramenta fundamental para superar essa barreira, integrando as iniciativas sociais da universidade e promovendo a disseminação dos conhecimentos oriundos da pesquisa e do ensino. Seu foco está na promoção do desenvolvimento social, do bem-estar e na valorização dos princípios humanos (Mendonça et al., 2013).

Diante dessa perspectiva, e com base nas disciplinas que compõem a curricularização da extensão no curso de Agronomia (Resolução CONSUP, 2022), foram realizados dois dias de campo voltados às culturas do trigo e do milho. Essa ação teve como objetivo divulgar práticas sustentáveis no uso de fertilizantes nitrogenados, atraindo estudantes, profissionais do meio rural e produtores para dentro da universidade e promovendo a troca de saberes (Neto et al., 2022).

A iniciativa buscou não apenas transmitir informações, mas também proporcionar uma vivência prática por meio de estações temáticas, recursos visuais e parcelas demonstrativas. Assim, o evento contribuiu para aproximar a produção científica da realidade agrícola, incentivando o uso racional de insumos e fortalecendo uma agricultura mais produtiva e ambientalmente responsável.

METODOLOGIA

Foram realizados dois dias de campo voltados a produtores rurais dos municípios de Júlio de Castilhos, Tupanciretã e região, bem como alunos de escolas de ensino fundamental, sendo um voltado a cultura de inverno (trigo)e outro à cultura de verão (milho), na área experimental do Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão em Produção Vegetal (LEPEP) localizado no Instituto Federal Farroupilha – Campus Júlio de Castilhos (RS). Durante os eventos, foram apresentados dados de pesquisas conduzidas pelos acadêmicos, na própria instituição, abordando as melhores práticas de aplicação de fertilizantes nitrogenados, considerando forma de aplicação, doses recomendadas e épocas adequadas para cada cultura. O dia de campo de inverno ocorreu em 14 de novembro de 2024, com foco na cultura do trigo, enquanto o de verão foi realizado em 04 de abril de 2025, destacando o manejo na cultura do milho.

Toda a programação foi amplamente divulgada com antecedência nos canais oficiais da instituição, como Facebook e Instagram, além de inserções na Rádio 14 de Julho, de Júlio de Castilhos, garantindo maior alcance e participação do público alvo.

A metodologia dos dias de campo foi organizada em estações, sendo que o dia de campo de inverno contou com cinco apresentações desenvolvidas por alunos sendo elas, manejos de solo e plantas de cobertura, tecnologia de sementes, manejo nitrogenado em trigo, biotecnologias para manejo no trigo e vitrine de cultivares, onde o presente trabalho esteve inserido na estação intitulada "Manejo de Fertilizantes Nitrogenados em trigo", já o dia de campo de verão contou com seis estações sendo elas, apresentação de atividades realizadas dentro do curso de agronomia, manejo de fertilizantes nitrogenados em milho, manejo de plantas de cobertura, manejo de herbicidas pré emergentes em soja, vitrine de cultivares de soja e manejo de doenças na soja, sendo que o trabalho desenvolvido pelo grupo se vinculou a estação "Manejo de fertilizantes nitrogenados em milho".

As exposições foram realizadas para grupos de 15 pessoas, contando com um guia para orientar a condução durante o caminhamento entre as estações, proporcionando interação direta entre estudantes e participantes. Para facilitar a compreensão, foram utilizados recursos visuais como banners contendo tabelas comparativas, gráficos de produtividade e quadros de recomendações técnicas. Além disso, as estações contaram com parcelas demonstrativas das culturas em diferentes manejos de adubação, possibilitando aos participantes uma observação prática e melhor entendimento.

Cada estação contou com uma tenda para abrigar os participantes do sol, cadeiras e distribuição de água mineral. Ao final foi realizado um fechamento do dia de campo e ofertado um lanche ao participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização dos dias de campo aproximou a pesquisa do cotidiano dos produtores, incentivando práticas baseadas em evidências. A interação, as parcelas demonstrativas (Figura 1a) e os recursos visuais (Figura 1b) facilitaram a compreensão do manejo adequado da adubação nitrogenada. Os dias de campo tiveram o alcance de 60 pessoas quando realizado voltado a cultura do trigo, sendo público externo 30 pessoas e os demais público interno da instituição. Já quando realizado no verão promovendo o uso racional de insumos, maior eficiência produtiva, sustentabilidade ambiental e melhoria da renda, obteve-se a presença de 185 participantes, sendo 70 do público externo, destes, uma escola municipal de primeiro grau, e os demais público interno da instituição (Figura 2).

Figura 1 – Dia de campo. 1a) Demonstrativo de parcelas contendo as diferenças de manejo de nitrogênio na cultura do trigo. 1b) Estação demonstrativa do dia de campo. Júlio de Castilhos, RS.

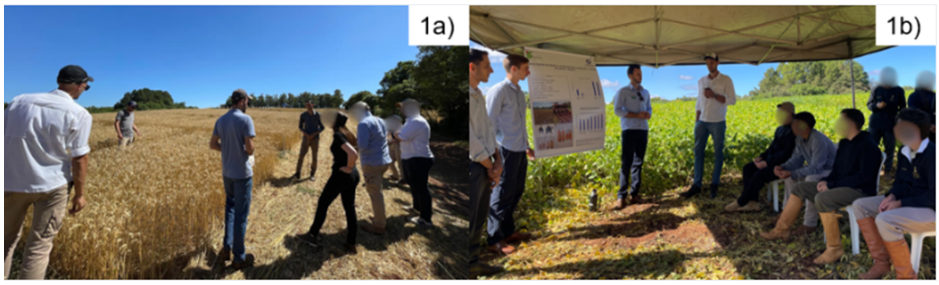


Figura 2 – Público presente na abertura do dia de campo de verão. Júlio de Castilhos, RS.

Através do desenvolvimento das atividades para a realização do dia de campo, pode-se aplicar de forma prática, os conhecimento adquiridos em sala de aula, desde a implantação das culturas na área experimental, regulagem de equipamentos, escolha das cultivares e adubação, monitoramento durante todo o ciclo da cultura, assim como acompanhar todos os tratos culturais. Isso deve-se ao fato que todo o ciclo do campo experimental foi organizado pelo grupo da Curricularização da Extensão do Curso de Bacharelado em Agronomia. Além disso, obteve-se a oportunidade de contato com empresa parceiras, as quais deram suporte para a realização do evento. Todas as atividades foram desenvolvidas pelos alunos, tendo total autonomia por parte da coordenação e professores do curso, vivenciando situações que serão presenciadas no mercado de trabalho.

Devido a presença de público diverso no evento, foi enorme desafio, ao mesmo tempo que agregou no desenvolvimento pessoal dos acadêmicos, tendo em vista que a necessidade de adequar a linguagem, para um nível de fácil compreensão devido a presença de estudantes externo do primeiro grau, os quais não obtinham conhecimento técnico a cerca dos temas principais.

CONCLUSÃO

O dia de campo, proporcionou aos envolvidos experiências valiosas, contribuindo para o crescimento pessoal, habilidade na comunicação, liderança e trabalho em equipe, reforçando a integração entre ensino, pesquisa, extensão e formação profissional na área da agronomia, preparando melhor os profissionais para o mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NETO, Jayme Ferrariet al. **A importância de um dia de campo como atividade de extensão**. Extensio:Revista Eletrônica de Extensão, v. 19, n. 41, p. 157-166, 2022.

MENDONÇA, I.B., *et al.* Extensão Universitária em Parceria com a Sociedade. **Cadernos de Graduação -Ciências Humanas e Sociais**, Aracajú, v.1, n.16 p.149-155, 2013

PEREIRA, Frederico Campos et al. Dia de campo interdisciplinar e integrador: a importância de construir uma interface com a sociedade. Cuadernos de Educación y Desarrollo, v. 15, n. 9, p. 8623-8636, 2023.

RESOLUÇÃO AD REFERENDUM CONSUP/IFFAR Nº 15 / 2022 – **CONSUP**. Disponivel em: https://www.iffarroupilha.edu.br/regulamentos-e-legisla%C3%A7%C3%B5es/resolu%C3%A7%C3%B5es/item/28218-resolu%C3%A7%C3%A3o-ad-referendum-consup-15-2022-regulamenta-a-curricularizа%C3%A7%C3%A3o-da-extens%C3%A3o-nos-cursos-de-gradua%C3%A7%C3%A3o-do-iffar. Acesso: 10 jul. 2025.

DIAGNOSTICANDO O CONHECIMENTO DO PRODUTOR SOBRE A ANÁLISE DE SOLO

DIAGNOSING THE PRODUCER'S KNOWLEDGE ABOUT SOIL ANALYSIS

BRENDA THAUÃNY BUENO PORTELLA; LESSANDRO DE CONTI

Resumo: Este trabalho apresenta os resultados de uma ação de extensão universitária que teve como objetivo avaliar o conhecimento dos produtores rurais sobre a análise de solo e sua relevância para o manejo sustentável e a produtividade agrícola. A metodologia envolveu a realização de visitas técnicas e conversas informativas em quatro municípios da região noroeste do Rio Grande do Sul. Identificou-se que, embora 75% dos produtores visitados conhecem o conceito de análise de solo, mas não a utilizam adequadamente no planejamento da escolha de seus fertilizantes, os resultados apontaram que muitos a utilizam apenas e principalmente como requisito para financiamentos agrícolas, em razão de ser obrigatório e não como opção de gestão. Os pecuaristas foram os que menos realizaram a prática. A ação contribuiu para troca de informações técnicas de forma acessível, identificações de problemas locais e sensibilizar os agricultores quanto à importância da análise de solo, promovendo maior conscientização sobre sua utilização no planejamento agrícola de forma mais consciente.

Palavras-chaves: Análise de solo; Produtividade agrícola; Manejo sustentável; Fertilidade; Extensão rural.

Abstrac: This work presents the results of a university extension project aimed at evaluating the knowledge of rural producers regarding soil analysis and its relevance for sustainable management and agricultural productivity. The methodology involved conducting technical visits and informative discussions in four municipalities in the northwestern region of Rio Grande do Sul. It was identified that, although 75% of the visited producers are aware of the concept of soil analysis, they do not adequately use it in planning their choice of fertilizers. The results indicated that many use it mainly as a requirement for agricultural financing, as it is mandatory, and not as a management option. Livestock farmers were the least likely to engage in this practice. The initiative contributed to the exchange of technical information in an accessible manner, identification of local problems, and raising awareness among farmers about the importance of soil analysis, promoting greater awareness about its use in agricultural planning in a more conscious way.

Keywords: Soil analysis; Agricultural productivity; Sustainable management; Fertility; Rural extension.

INTRODUÇÃO

No cenário brasileiro, para nortear os produtores e responsáveis técnicos com a adubação e manutenção das atividades agropecuárias, temos como base o manual de calagem e adubação, onde este é definido para cada região do país, agrupado por climas, relevo e a geografia local. A análise de solo é o método mais aplicado no Brasil para diagnóstico da fertilidade do solo (BRASIL, 2020). Ela é essencial para otimizar o uso de fertilizantes, corrigir a acidez e potencializar a produtividade agrícola(EMBRAPA, 2022), onde o propósito é avaliar o nível de nutrientes acessíveis que podem favorecer ou impedir do pleno desenvolvimento da cultura ali existente, tanto em níveis de abundância ou ausência deste elemento químico (BRASIL, 2020).

Dentro deste processo, possuí em torno de três etapas, as quais podemos destacá-las como essenciais, sendo a amostragem do solo, análise química desta amostra e a compreensão dos resultados obtidos. A primeira fase deve ser a melhor planejada pois caso a amostragem não for representativa da área (homogênea), todo o restante do planejamento estará falho (SANTOS et al., 2009) Desse modo, salienta-se a importância de fazer uma análise de solo correta onde seja realmente o diagnóstico do solo local.

Entretanto, muitos produtores não utilizam a análise de solo para estabelecer a adubação das culturas agrícolas, ou utilizam essa ferramenta de forma inadequada, seja por desconhecimento, resistência cultural ou custos envolvidos. Nesse contexto, o projeto de extensão “Diagnosticando o conhecimento do produtor sobre a análise de solo” foi desenvolvido com o intuito de identificar o nível de conhecimento dos agricultores e promover práticas de manejo mais sustentáveis e eficazes e da necessidade de aproximar o conhecimento acadêmico dos produtores, visando melhorar a gestão do solo e reduzir custos desnecessários.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada com o público alvo de 20 produtores rurais de quatro municípios da região Noroeste do Rio Grande do Sul. Os municípios abrangidos foram: Sede Nova, São Martinho, Santo Augusto e Nova Ramada. A metodologia consistiu em três etapas a serem realizadas: O primeiro procedimento foi identificar os conhecimentos prévios sobre análise de solo; logo seguido de uma conversa informativa, onde foram apresentados benefícios da prática da análise do solo, como uso racional de fertilizantes e manejo do solo em conjunto com boas práticas agrícolas, foi então entregue um folder explicativo sobre a conversa, e após isso dando a continuidade final para a aplicação de questionário final para avaliar o impacto da ação e a compreensão dos conteúdos abordados. Vale ressaltar, que as visitas foram programadas com antecedência, realizadas aos finais de semana e tiveram duração média de 30 a 40 minutos. Os resultados obtidos foram apresentados na forma de gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciaram que 75% dos produtores sabiam o que é análise de solo, mas apenas 70% haviam realizado alguma vez (Tabela 1). Observou-se que os produtores de culturas de grãos , que foram 11 propriedades, realizam análises com maior frequência, sobretudo devido às exigências de financiamentos rurais, enquanto as 9 propriedades, que tem a bovinocultura de leite como principal atividade, pecuaristas raramente a adotam. Além disso, verificou-se que a maioria dos agricultores não utiliza os resultados da análise para planejar a compra e aplicação de fertilizantes.

Tabela 1 - Respostas dos produtores aos questionamentos

Tabela 1 - Respostas dos produtores aos questionamentos

	Sim(%)	Não(%)	Meio termo(%)
Você sabe o que é uma análise de solo ?	75	25	-
Você já realizou uma análise de solo ?	70	30	-
Você sabe a importância da realização para fertilidade química do solo ?	60	40	-
Leva a análise em conta para realização da aplicação de fertilizantes ?	10	70	20
Você gostou de aprender mais desses assuntos ?	100	-	-
Você compreendeu facilmente o assunto ?	100	-	-
O conteúdo abordado contribuiu para o seu conhecimento ?	75	25	-
Pretende realizar análise de solo periodicamente e investir na fertilidade ?	65	10	25
OBS: perguntas adaptadas das originais.			

Fonte: Elaboração do autor

Fonte: Elaboração do autor

Fonte: Elaboração do autor

A ação extensionista foi bem recebida, proporcionando aos produtores informações acessíveis e práticas sobre o manejo do solo. Apesar disso, foram identificados desafios, como resistência de alguns agricultores mais tradicionais (“sempre fiz assim e deu certo”), o alto custo da análise (segundo eles) e dos insumos, além da busca por soluções imediatas em detrimento de práticas sustentáveis a longo prazo.

Os resultados obtidos demonstram uma grande carência de conhecimento sobre a importância da análise de solo para o estabelecimento correto das aplicações de corretivos e fertilizantes, levando a aplicações equivocadas, baixa eficiência das adubações e perdas de produtividade das culturas.

CONCLUSÃO

O projeto permitiu diagnosticar o nível de conhecimento dos produtores e sensibilizá-los quanto à importância da análise de solo, demonstrou que, embora exista compreensão básica sobre o tema, há uma baixa compreensão sobre os dados coletados e sua correlação com os custos de produção e de produtividade, além de potencializar a degradação do solo e o risco de contaminação ambiental A utilização da análise de solo ainda é limitada, com muitas lacunas a serem superadas, principalmente entre pecuaristas.

Observamos que há uma resistência entre mudar ou rotacionar manejos e segmentos, o que impacta diretamente, pois muitas das vezes os resultados não são imediatos, dessa forma a ação extensionista contribuiu para a conscientização dos agricultores, incentivando o manejo e uso

sustentável do solo, o uso racional de fertilizantes e a melhoria da produtividade.

É importante dialogar cada vez mais, para que assim, possamos reduzir os impasses e levar conhecimentos dos centros de pesquisas para as porteiras adentro, novas iniciativas de extensão, especialmente voltadas à gestão da propriedade e conservação do solo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, E. C.; CRAVO, M. da S.; VIEGAS, I. de J. M. (Ed.). Recomendações de calagem e adubação para o estado do Pará. 2. ed. rev. e atual. Brasília, DF: Embrapa, 2020. disponível em : LV-RecomendacaoSolo-2020-49-56.pdf acessado em 20 agosto.2025.

Calagem - Portal Embrapa. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/feijao/producao/calagem>. Acesso em: 6 maio. 2025.

Calagem - Portal Embrapa. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/feijao/producao/calagem>. Acesso em: 6 maio. 2025.

CHBAGRO - Os principais benefícios da calagem. Disponível em: <https://chb.com.br/agro/blog/os-principais-beneficios-da-calagem>. Acesso em: 8 maio. 2025.

ECHART, C. L.; CAVALLI-MOLINA, S. Fitotoxicidade do alumínio: efeitos, mecanismo de tolerância e seu controle genético. Ciência rural, v. 31, n. 3, p. 531–541, 2001.

FERREIRA, R. D. P.; MOREIRA, A.; RASSINI, J. B. Toixidez de alumínio em culturas anuais. 2006.

MACHADO, A.-A. W. Alumínio nas plantas - Tudo o que você precisa saber. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/fertilizantes/nutrientes/aluminio-nas-plantas---tudo-o-que-voce-precisa-saber_470213.html>. Acesso em: 1 maio. 2025.

SANTOS, A.D, et al…Manual de análise químicas de solos, plantas e fertilizantes. 2 edição revista e ampliada. Embrapa, 2009. Acessado em 20 de agosto

DIÁLOGOS SOBRE DIVERSIDADE NA ESCOLA: PROMOVENDO PRÁTICAS DE INCLUSÃO

DIALOGUES ON DIVERSITY AT SCHOOL: PROMOTING INCLUSION PRACTICES

LORENSO MARTINS PRESTES; ARIANE ÁVILA NETO DE FARIAS

Resumo: A história da sociedade ocidental é marcada pela naturalização de um discurso patriarcal que reforça práticas machistas, sexistas e homofóbicas. Esses, ao estabelecer padrões rígidos ao masculino e ao feminino, marginalizam sujeitos que não se enquadram nesses moldes sociais. Nesse contexto, compreende-se que a escola cumpre papel central na promoção da equidade, ao proporcionar debates críticos sobre gênero e diversidade sexual. efletir acerca das experiências e primeiras impressões resultantes das visitas e trocas em instituições de ensino visitadas durante as ações do projeto de extensão intitulado “NUGEDIS: construindo uma escola inclusiva”, do campus Frederico Westphalen. Esse projeto visou oportunizar espaços de reflexão sobre essas temáticas em escolas de Frederico Westphalen e região. As ações realizadas assumiram formatos como rodas de conversa, oficinas e jogos interativos. Os resultados preliminares evidenciam o potencial da iniciativa em sensibilizar estudantes e comunidades escolares para a desconstrução de estereótipos, promovendo ambientes mais inclusivos e democráticos.

Palavras-chaves: diversidade sexual; gênero; inclusão; educação; NUGEDIS.

Abstrac: The history of Western society is marked by the naturalization of a patriarchal discourse that reinforces sexist, misogynistic, and homophobic practices. By establishing rigid standards for the masculine and the feminine, such practices marginalize individuals who do not conform to these social norms. In this context, it is understood that the school plays a central role in promoting equity by providing critical debates on gender and sexual diversity. This paper reflects on the experiences and first impressions resulting from visits and exchanges in educational institutions reached through the extension project entitled “NUGEDIS: Building an Inclusive School”, based at the Frederico Westphalen campus. The project sought to create spaces for reflection on these issues in schools in Frederico Westphalen and its surrounding region. The activities carried out took the form of discussion circles, workshops, and interactive games. Preliminary results highlight the potential of this initiative to raise awareness among students and school communities toward the deconstruction of stereotypes, fostering more inclusive and democratic environments.

Keywords: sexual diversity; gender; inclusion; education; NUGEDIS.

INTRODUÇÃO

A história da sociedade ocidental é amplamente marcada pela naturalização de um discurso patriarcal que reforça práticas machistas, sexistas e homofóbicas. Tais discursos consolidaram estereótipos de gênero que impõem padrões rígidos ao que se espera do masculino e do feminino, o que resulta na marginalização de sujeitos que não se enquadram nesses moldes sociais. Esse processo de naturalização de desigualdades de gênero e sexualidade é perpetuado por diversas instituições sociais, incluindo a própria escola, o que demanda ações voltadas para a desconstrução desses estereótipos.

Nessa perspectiva, entende-se que a escola, enquanto espaço formativo e socializador, tem a função de questionar e desestabilizar essas normas, promovendo um ambiente de reflexão crítica. Nessa perspectiva, a escola se torna um espaço potencial para combater desigualdades e promover práticas de equidade, incluindo o respeito às diferenças de gênero e sexualidade. Guacira Louro (1997), ao corroborar a noção já pontuada por Judith Butler de que a performatividade de gênero é ensinada e reiterada nas práticas cotidianas, assinala que a escola é um espaço de reprodução de normas de gênero e sexualidade e, por isso, tem o dever de atuar como um local de resistência e transformação desses padrões.

Isto posto, a partir da compreensão de que a educação é um ato político e deve proporcionar aos educandos o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação à realidade (Freire, 1987), o presente trabalho objetiva refletir acerca das experiências e primeiras impressões resultantes das visitas e trocas em instituições de ensino visitadas durante as ações do projeto de extensão intitulado “NUGEDIS: construindo uma escola inclusiva”, do *campus* Frederico Westphalen. Esse projeto visou criar espaços de reflexão crítica sobre gênero e diversidade sexual em instituições de educação básica de Frederico Westphalen e região. Para isso, foram planejadas e executadas intervenções pedagógicas no formato de rodas de conversa e de jogos interativos, destinadas especialmente a estudantes dos anos finais do ensino fundamental.

METODOLOGIA

O projeto de extensão “NUGEDIS: construindo uma escola inclusiva” ocorreu entre os meses de julho e novembro de 2025, com etapas de organização, contato com escolas e realização das atividades planejadas pelo grupo. Entre os meses de julho e agosto, os discentes envolvidos reuniram-se semanalmente para a organização das ações a serem promovidas nas instituições de ensino dos municípios de Frederico Westphalen e região. Os estudantes estruturam materiais gráficos e falas a serem realizadas, bem como jogos interativos que seriam disponibilizados durante os encontros nas escolas. Os jogos construídos foram: Jogo da memória de conceitos e significados; Linha do tempo da existência queer; e Corrida no tabuleiro: quiz. Os jogos foram construídos manualmente pelos alunos.

Foram promovidas ações em três instituições de ensino: uma delas localizada em Frederico Westphalen, outra, em Taquaruçu do Sul, e, por fim, outra do município de Seberi. Outras escolas foram contatadas, mas algumas por incompatibilidade de agenda não puderam receber o projeto — no período planejado para as atividades muitas escolas tinham mostras e outros eventos já planejados. As práticas propostas consistiram na organização de roda de conversa, bem como na promoção dos jogos interativos, construídos pelos estudantes, sobre a temática em debate.

As visitas às escolas tiveram duração aproximada de duas horas que foram divididas em uma exposição inicial que consistiu em uma breve apresentação da temática de até 20 minutos, em uma discussão coletiva, em que os estudantes da escola visitadas eram instigados a apresentarem contribuições acerca do tema em debate (cerca de 1 hora). Ao final, em grupo acompanhados pelos professores e discentes do projeto, os estudantes eram motivados a jogar. Os jogos tinham como objetivo retomar os tópicos discutidos, bem como atuar para a compreensão das questões apresentadas.

As ações foram direcionadas a turmas dos anos finais do ensino fundamental, com grupos de até 25 estudantes, garantindo maior interação. Ao término de cada intervenção, a equipe realizou reuniões de avaliação para readequar as estratégias conforme a realidade das escolas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas três ações promovidas pelo projeto observou-se significativa participação dos estudantes, que interagiram ativamente durante as discussões e se engajaram nas oficinas práticas. As rodas de conversa revelaram curiosidade e abertura para tratar de temas relacionados à diversidade sexual e de gênero, frequentemente silenciados no espaço escolar.

Os jogos interativos favoreceram um ambiente descontraído e criativo, no qual os estudantes puderam expressar opiniões, compartilhar experiências e construir coletivamente novos sentidos para as noções de respeito, equidade e diversidade. Essa troca entre equipe e comunidade escolar reforçou a importância de trazer tais discussões para o cotidiano pedagógico, confirmando a escola como espaço estratégico de enfrentamento às discriminações.

Outro aspecto relevante a ser destacado refere-se ao envolvimento dos professores das escolas visitadas. Muitos educadores demonstraram interesse em refletir sobre suas próprias práticas pedagógicas diante dos temas discutidos, reconhecendo que nem sempre encontram espaços de formação continuada que abordem gênero e diversidade sexual de maneira crítica. Nesse sentido, o projeto também cumpriu a função de fomentar o diálogo com o corpo docente, ampliando os efeitos das atividades para além das turmas de estudantes diretamente atendidas.

Além disso, verificou-se que as escolas se mostraram abertas a receber novas ações que deem continuidade às reflexões propostas. A receptividade das equipes diretivas e docentes sinaliza não apenas a pertinência do tema, mas também a necessidade de construir políticas pedagógicas mais consistentes para o tratamento da diversidade. Essa abertura reforça a compreensão de que a escola pode se consolidar como um espaço privilegiado para a promoção da equidade e para a desconstrução de estereótipos de gênero e sexualidade.

Compreende-se que os resultados das atividades dialogam com os apontamentos de Louro (2000) e Junqueira (2017), ao evidenciar que a escola, ao abordar a diversidade, desestabiliza normas heteronormativas e cria condições para uma convivência democrática. Além disso, o envolvimento ativo dos estudantes reafirma o papel da educação crítica freireana como promotora da transformação social.

CONCLUSÃO

As ações do projeto demonstram que a escola é espaço estratégico para a desconstrução de estereótipos de gênero e sexualidade. Ao oportunizar diálogo e reflexão, o projeto contribui para a construção de ambientes escolares inclusivos e democráticos, em conformidade com princípios constitucionais e educacionais. Os resultados obtidos confirmam a relevância da iniciativa e apontam para a necessidade de ampliação da atuação em outras escolas da região, fortalecendo uma rede de promoção da equidade e do respeito às diferenças.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

JUNQUEIRA, R. D. “Ideologia de gênero”: a gênese de uma categoria política reacionária – ou: a promoção dos direitos humanos se tornou uma “ameaça à família natural”. In: RIBEIRO, P. R. C.; MAGALHÃES, J. C. (Orgs.). **Debates contemporâneos sobre educação para a sexualidade**. Rio Grande: FURG, 2017. p. 25-52.

LOURO, Guacira Lopes. **Corpo, gênero e sexualidade: um Debate contemporâneo na educação**. Petrópolis: Vozes, 1997.

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NAS REDES SOCIAIS: UMA ESTRATÉGIA DE EXTENSÃO PARA O ENSINO DE BIOLOGIA MOLECULAR, MICROBIOLOGIA E IMUNOLOGIA VETERINÁRIA

SCIENTIFIC DISSEMINATION ON SOCIAL MEDIA: AN EXTENSION STRATEGY FOR TEACHING MOLECULAR BIOLOGY, MICROBIOLOGY AND VETERINARY IMMUNOLOGY

ANA LUZIA MARKS MACHADO; LETÍCIA TREVISAN GRESSLER; LAYSA BULEGON

Resumo: O presente projeto de extensão teve como objetivo principal a gestão dos perfis no Instagram de dois laboratórios acadêmicos, o LaMIVet e o DMVet, com foco em postagens quinzenais, vídeos explicativos, lives mensais e quizzes interativos sobre biologia molecular, microbiologia e imunologia veterinária. A proposta buscou tornar o conhecimento científico acessível e atrativo para o público acadêmico e externo, promovendo o engajamento, a educação científica e a valorização das atividades laboratoriais. Por meio de uma abordagem visual e interativa, ampliou-se a visibilidade institucional, fomentou-se o interesse pela ciência e capacitaram-se os alunos envolvidos em práticas de comunicação científica digital.

Palavras-chaves: Divulgação científica; Engajamento acadêmico; Comunicação visual; Educação interativa

Abstrac: This extension project aimed to manage the Instagram profiles of two academic laboratories, LAMIVET and DMVet, focusing on fortnightly posts, explanatory videos, monthly live sessions, and interactive quizzes on molecular biology, microbiology, and veterinary immunology. The project sought to make scientific knowledge more accessible and attractive to both academic and external audiences, fostering engagement, science education, and recognition of laboratory activities. Through a visual and interactive approach, the initiative expanded institutional visibility, stimulated interest in science, and trained the participating students in practices of digital scientific communication.

Keywords: Science communication; Academic engagement; Visual communication; Interactive education

INTRODUÇÃO

A comunicação científica constitui-se como um dos pilares centrais na construção de uma sociedade bem informada e engajada com o conhecimento. Em um contexto marcado pela intensa circulação de informações nas redes sociais, laboratórios acadêmicos e instituições de ensino passaram a explorar essas plataformas como canais estratégicos de divulgação científica, capazes de aproximar a ciência da comunidade acadêmica e da sociedade em geral. O Instagram, uma das redes sociais mais utilizadas no Brasil, mostrou-se especialmente eficaz nesse processo, já que combina recursos visuais atrativos, dinamicidade e alto potencial de alcance, características que favorecem a tradução de conteúdos técnicos complexos em mensagens acessíveis e de fácil assimilação. Estudos demonstram que a comunicação científica em áreas como biologia molecular, microbiologia e imunologia veterinária encontra na estética imagética e na linguagem simplificada do Instagram um meio de tornar conceitos abstratos mais concretos, ampliando a compreensão pública da ciência (Hines & Warring, 2019).

Pesquisas brasileiras reforçam esse cenário ao mostrar que ações de laboratórios no Instagram resultaram em elevado engajamento e alcance, sobretudo quando combinadas a recursos multimídia como vídeos, infográficos e imagens microscópicas (Moreira et al., 2024). Além de facilitar a aproximação da universidade com o público externo, tais práticas contribuem para a democratização do conhecimento e para o combate às fake news, especialmente em contextos de crise sanitária como a pandemia da COVID-19. Desta forma, redes sociais podem se tornar espaços de valorização da ciência, de estímulo ao pensamento crítico e de aproximação entre pesquisadores e sociedade (Bonassa & Marise, 2018).

Nesse sentido, a comunicação científica digital assume uma dupla função: de um lado, amplia o impacto social da produção acadêmica, oferecendo canais alternativos de circulação do conhecimento; de outro, legitima a presença da ciência no cotidiano, construindo pontes entre o saber especializado e a vida prática. Assim, a utilização estratégica do Instagram por laboratórios e instituições de ensino representa não apenas uma resposta às dinâmicas contemporâneas de circulação de informação, mas também uma oportunidade de reposicionar a ciência como bem público e de fortalecer sua valorização social.

METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido a partir da gestão dos perfis de Instagram dos laboratórios Laboratório de Microbiologia e Imunologia Veterinária (LaMIVet) e Laboratório de Diagnóstico Molecular Multiusuário (DMVet), com produção de conteúdos baseados em artigos científicos e materiais didáticos de referência. As postagens semanais no *feed* abordaram diferentes temas relacionados à biologia molecular, microbiologia e imunologia veterinária. Além disso, foram realizadas transmissões ao vivo mensais com professores e profissionais convidados, possibilitando a interação direta com o público. Também foram produzidos vídeos educativos sobre técnicas laboratoriais e elaborados materiais gráficos por meio de *softwares* de edição. O monitoramento do alcance e engajamento foi conduzido por meio da análise de métricas de curtidas, comentários e visualizações. Para complementar a avaliação do impacto, aplicaram-se enquetes e questionários de *feedback* junto ao público-alvo. Por fim, foram elaborados relatórios mensais e um relatório final em conformidade com o edital da MEPT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

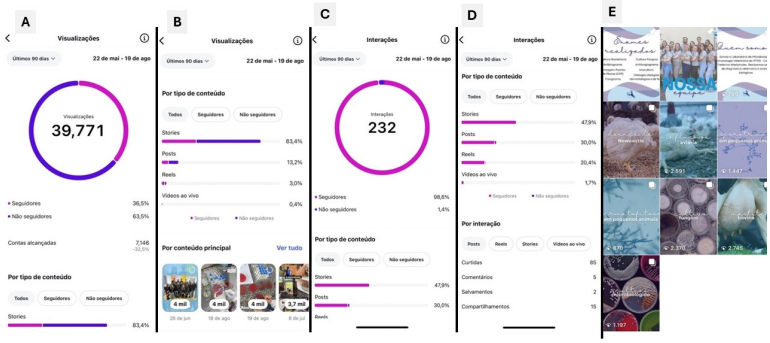
O desenvolvimento do projeto resultou em perfis ativos e dinâmicos, voltados à divulgação científica de forma acessível e interativa. Foram realizadas duas transmissões ao vivo: a primeira em parceria com a Empresa Júnior do curso, e a segunda com a professora doutora Samay Zilmann, docente do campus. Esses eventos se destacaram por possibilitarem a troca de experiências e fortalecerem a interação com o público, aspecto considerado essencial por Peters et al. (2014) para a consolidação de novas mídias como canais eficazes de comunicação científica.

Embora o planejamento inicial previsse a realização frequente de *quizzes*, observou-se que essa estratégia não resultou em engajamento significativo. Dessa forma, optou-se por priorizar a utilização de enquetes pontuais, que apresentaram participação moderada. Em contrapartida, os *posts* semanais alcançaram altos índices de interação, demonstrando maior interesse do público nesse formato. Esse comportamento dialoga com os achados de Campos e Silva (2021), que identificaram no Instagram maior engajamento com conteúdos regulares e visualmente organizados em comparação a interações esporádicas.

Entre os conteúdos produzidos, destacou-se o vídeo educativo sobre coleta de leite para detecção de mastite, que proporcionou aproximação entre a prática laboratorial e a comunidade acadêmica e externa, ao mesmo tempo em que valorizou as atividades do laboratório. Esse tipo de material, segundo Moreira et al. (2024), é uma estratégia efetiva para conectar a prática científica com o público e fortalecer a percepção social da ciência. As métricas de alcance confirmaram o impacto positivo das ações de divulgação. No perfil do LaMIVet, a Figura 1A apresenta as visualizações das publicações, mostrando que 63,5% foram realizadas por não seguidores, enquanto o restante correspondeu a seguidores, evidenciando o potencial do perfil para atingir novos públicos. A Figura 1B demonstra a distribuição das visualizações conforme o tipo de conteúdo publicado, indicando desempenhos distintos entre *posts*, *stories* e *reels*. Já a Figura 1C, demostra que 98,6% das interações foram realizadas por seguidores, ressaltando a fidelidade do público já consolidado. De acordo com Su et al. (2014), esse comportamento reflete padrões de consumo de notícias científicas em mídias digitais, em que o público previamente interessado tende a ser o mais engajado.

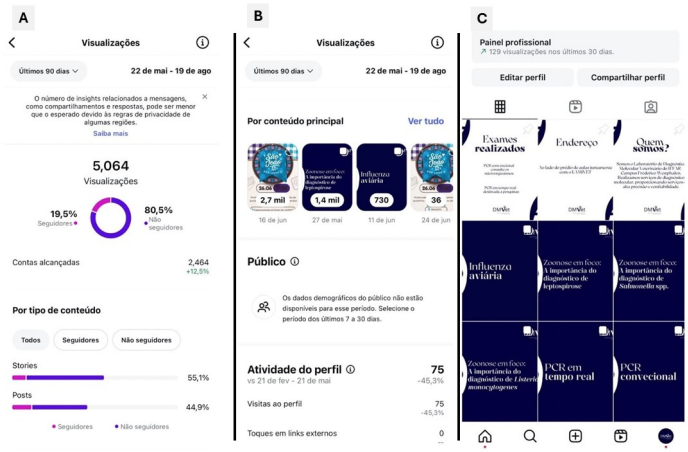
Além disso, a Figura 1D evidencia a proporção de interações de acordo com o formato: 47,9% nos stories, 30% em posts, 20,4% em reels e 1,7% em lives, revelando maior engajamento em conteúdos rápidos e dinâmicos. Esse resultado está em consonância com Hines e Warring (2019), que destacam o potencial do Instagram para microbiologia e áreas correlatas, especialmente por meio de conteúdos curtos e visualmente atrativos. Por fim, a Figura 1E apresenta o layout e alguns dos posts do LaMIVet, ilustrando a identidade visual adotada e a padronização dos conteúdos produzidos.

Figura 1. A. Visualizações das publicações. B. Distribuição das visualizações conforme o tipo de conteúdo publicado. C. Núméto de interações. D. Proporção de interações de acordo com o formato. E. *Layout* de algumas postagens do LaMIVet.



No caso do DMVet, as métricas também demonstraram resultados expressivos. A Figura 2A apresenta a proporção das visualizações das publicações, sendo 80,5% realizadas por não seguidores e apenas 19,5% por seguidores, o que evidencia o alcance do perfil junto a novos públicos externos ao laboratório. A Figura 2B demostra as visualizações obtidas nos stories, com destaque para as visitas ao perfil, confirmando o papel desse tipo de conteúdo como porta de entrada para o engajamento dos usuários. Por fim, a Figura 2C exibe o layout e algumas das postagens do DMVet, demonstrando a identidade visual adotada e a organização estética dos conteúdos publicados.

Figura 2. A. Proporção das visualizações das publicações. B. Visualizações obtidas nos *stories*. C. *Layout* e algumas das postagens do DMVet.



De modo geral, a execução do projeto tornou os perfis mais dinâmicos e consolidou o Instagram como ferramenta estratégica de extensão,

ampliando a visibilidade institucional e despertando maior interesse pela ciência. Essa percepção é consistente com a proposta de iniciativas como o projeto Nunca Vi 1 Cientista (Bonassa & Marise, 2018), que utilizam linguagem acessível e estética digital para tornar a ciência mais próxima do público. Além disso, os discentes envolvidos adquiriram experiência prática em comunicação científica digital, edição multimídia e análise de métricas, contribuindo significativamente para sua formação acadêmica e profissional.

CONCLUSÃO

O projeto consolidou o Instagram como ferramenta de divulgação científica, destacando-se pelas *lives*, *posts* semanais e vídeo educativo sobre mastite, que ampliaram o alcance e a interação com diferentes públicos. Apesar da baixa adesão aos *quizzes*, as enquetes complementaram a comunicação. A experiência mostrou que as redes sociais fortalecem a extensão universitária, ampliam a visibilidade institucional e contribuem para a formação em comunicação científica digital.

Agradecimento

A autora agradece ao Instituto Federal Farroupilha pelo suporte com infraestrutura, bem como à Pró-Reitoria de Extensão pela concessão da bolsa de extensão que possibilitou o desenvolvimento deste projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONASSA, A.; MARISE, L. *Nunca Vi 1 Cientista*. Projeto de divulgação científica, 2018. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Nunca_Vi_1_Cientista. Acesso em: 1 set. 2025.

BROSSARD, D.; SCHEUFELE, D. A. Science, new media, and the public. *Science*, v. 339, n. 6115, p. 40–41, 2013.

CAMPOS, M. F. B.; SILVA, M. M. A ciência vai para as redes sociais: um estudo sobre a popularização científica no Instagram e YouTube. *Revista Exitus*, v. 11, n. 3, p. 01–17, 2021.

HINES, H.; WARRING, S. Instagram as a tool for microbiology outreach and engagement. *Nature*, 2019. Disponível em: https://www.nature.com/articles/d41586-019-00493-3. Acesso em: 1 set. 2025.

HOPF, H. et al. Fake science and the knowledge crisis: ignorance can be fatal. *Royal Society of Chemistry*, v. 48, p. 2307–2318, 2019.

JARREAU, P. B.; PORTER, L. Science in the social media age: profiles of science communicators on Twitter. *Journal of Microbiology & Biology Education*, v. 19, n. 1, p. 1–8, 2018.

MOREIRA, C. S. et al. O ensino de biologia nas mídias sociais: o Instagram como ferramenta de divulgação científica. 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/372125386. Acesso em: 1 set. 2025.

PETERS, H. P. et al. Public communication of science 2.0: is the communication of science via the “new media” online a success story? *Public Understanding of Science*, v. 23, n. 4, p. 409–416, 2014.

SU, L. Y. F. et al. Science news consumption patterns and their implications for public understanding of science. *Journal of Mass Communication Quarterly*, v. 91, n. 3, p. 611–635, 2014.

DIVULGAÇÃO DA LIBRAS PARA A COMUNIDADE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ÂMBITO DA CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO

DISSEMINATION OF LIBRAS TO THE COMMUNITY: AN EXPERIENCE REPORT WITHIN THE SCOPE OF EXTENSION CURRICULARIZATION

JOSÉ ALEXANDRE DA SILVA; JALINE MOMBACH; LARYSSA BARROS

Resumo: A divulgação da Língua Brasileira de Sinais (Libras) é fundamental para a inclusão e a redução das barreiras comunicativas entre surdos e ouvintes. Nesse contexto, iniciativas de sensibilização fortalecem práticas cidadãs e inclusivas. Este trabalho, realizado no âmbito da disciplina Práticas de Extensão do curso de Formação Pedagógica de Professores EaD do IFFar, teve como objetivo divulgar a Libras e o "Projeto Sinalizar" à comunidade visitante da 2ª Festa Literária Internacional de Serrinha (FELIS), realizada entre 06 e 10 de maio de 2025. As atividades propostas incluíram diálogos com a comunidade sobre a importância da Libras e uma oficina prática de ensino realizada no último dia do evento, com o intuito de sensibilizar os participantes sobre a temática. Utilizou-se o método demonstrativo, na categoria de formação "exposição educativa", apoiado por materiais didáticos como um banner com o alfabeto inclusivo e um informativo impresso distribuído ao público. Mais de cinquenta pessoas demonstraram interesse em aprender Libras, e muitos se dispuseram a participar das oficinas do Projeto Sinalizar, previstas para o segundo semestre de 2025. A experiência evidenciou a relevância das atividades de extensão, que aproximam a instituição da comunidade e permitem vivenciar na prática demandas sociais, como a carência de oportunidades para aprender Libras — uma língua ainda desconhecida pela maioria, mas que desperta curiosidade e interesse. Conclui-se que a ação, além de disseminar a Libras, contribuiu para reduzir barreiras comunicativas, promover inclusão e ampliar a consciência social sobre a importância dessa língua.

Palavras-chaves: Acessibilidade, divulgação, evento, Libras

Abstrac: The dissemination of Brazilian Sign Language (Libras) is essential for fostering inclusion and reducing communication barriers between deaf and hearing individuals. In this context, awareness initiatives strengthen citizenship and inclusive practices. This study, carried out within the discipline Extension Practices of the Teacher Education Program (distance learning) at IFFar, aimed to promote Libras and the "Projeto Sinalizar" (Signaling Project) to the community during the 2nd Serrinha Literary Festival (FELIS), held from May 6 to 10, 2025. The proposed activities included dialogues with the community on the importance of Libras and a practical teaching workshop held on the last day of the event, designed to raise participants' awareness of the theme. The demonstrative method was employed, under the training category "educational exhibition," supported by didactic materials such as a banner with the inclusive alphabet and an informational leaflet distributed to the public. More than fifty people showed interest in learning Libras, and many expressed willingness to participate in the workshops of the Projeto Sinalizar, scheduled to begin in the second semester of 2025. The experience highlighted the relevance of extension activities, which bring institutions closer to the community and allow practical engagement with social demands, such as the lack of opportunities to learn Libras — a language still unknown to most, yet arousing curiosity and interest. It is concluded that this action, in addition to disseminating Libras, contributed to reducing communicative barriers, fostering inclusion, and expanding social awareness of the importance of this language.

Keywords: Accessibility, promotion, event, Libras

INTRODUÇÃO

Historicamente, os surdos enfrentaram grandes entraves, sobretudo no que se refere ao uso de sua língua, pois, durante boa parte do século XX, eram obrigados a se comunicar exclusivamente por meio da fala ou leitura labial, onde eram proibidos de sinalizar, pois acreditavam que seu uso da língua de sinal, pudesse prejudicar o desenvolvimento da fala.

Mesmo o Brasil apresentando em torno de quase 10 milhões de brasileiros com deficiência auditiva, representando 5,2% da população brasileira, onde 7,2 milhões apresentam grande dificuldade para ouvir e 2,6 milhões são surdos (IBGE, 2012). Foi somente em com a aprovação da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que o poder público brasileiro aquiesceu a uma antiga reivindicação da comunidade surda, considerando o seu direito de se expressar por meio da Libras. Ademais, assentiu oficialmente, criando um dispositivo legal com o intuito de obrigar as instituições públicas e as empresas concessionárias de serviços públicos a criarem condições para atender às pessoas com deficiência.

Nesse cenário, surgem os Institutos Federais que entre sua missão destaca-se o desenvolvimento de atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais. Assim, anualmente são publicados editais tanto de pesquisa como de extensão nas Instituições Federais de Ensino, e no ano de 2025, submetemos no IF Baiano um projeto para o edital de extensão, denominado "Projeto Sinalizar: Ensino da Libras para Servidores Públicos", o qual tem como objetivo ofertar curso de extensão da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), na modalidade de nível básico, para os servidores públicos, a fim de que as instituições públicas consigam cumprir o disposto na Lei nº 13.146/2015 (BRASIL,2015), Lei Brasileira de Inclusão (LBI), visando promover acessibilidade à pessoa surda. Esse tipo de prática extensionista faz-se necessária, pois, ao aprenderem LIBRAS, os servidores poderão atender ao público através de práticas mais inclusivas, contribuindo para que as pessoas surdas possam exercer sua cidadania de forma autônoma. Vale destacar que, a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) é a segunda língua oficialmente reconhecida no Brasil, através da Lei Federal nº10.436 (BRASIL, 2002)

Além disso, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano (IF Baiano), *Campus* Serrinha, iniciou suas atividades pedagógicas no ano de 2016, no município de Serrinha/BA, município que pertence ao Território do Sisal, considerado um dos mais pobres do Estado e do país, e essa denominação se deve a tradicional cultura do sisal, planta que se desenvolve nas regiões semiáridas, cujas fibras tem inúmeras utilizações, tanto no mercado nacional como internacional, e são empregadas em diversas indústrias de cordas, papéis, confecções entre outras (IFBAIANO, 2025).

No ano de 2025, ocorreu a 2ª Feira Literária Internacional do Município de Serrinha/BA (FELIS), entre as atividades da referida feira, podemos destacar: mesas de debates, apresentações culturais, shows, oficinas, lançamentos de Livros, contações de histórias, além dos espaços de divulgação das empresas e instituições de ensino. Onde, através de convite da prefeitura municipal e dos organizadores, o IF Baiano *campus* Serrinha, obteve um espaço para apresentar e divulgar seus cursos, atividades e ações, onde uma dessas ações refere-se a divulgação do Projeto Sinalizar.

Dessa maneira, o presente trabalho tem como objetivo relatar a divulgação da Libras e o "Projeto Sinalizar" para comunidade visitante na *stand* do IF Baiano *Campus* Serrinha na 2ª FELIS, que ocorreu entre os dias 06 a 10 de maio de 2025, e entre as atividades propostas estão a conversação com a comunidade sobre a Libras e o ensino da Libras no último dia de evento, onde abordamos os seguintes assuntos: Conhecer os surdos e a Libras; Alfabeto; Números e Saudações em libras, com intuito de sensibilizar os participantes sobre a temática e a importância da Libras para a comunidade, minimizando assim a barreira da comunicação entre ouvintes e surdos.

METODOLOGIA

A divulgação do projeto sinalizar ocorreu na 2ª FELIS (Feira Literária Internacional do Município de Serrinha) no *stand* do IF Baiano *Campus* Serrinha, entre os dias 06 a 10 de maio de 2025, com um total de 20h de atividade (Tab.01). Nesse período, realizamos a interação com o público, com intuito de também divulgarmos a Língua Brasileira de Sinais e ofertamos no último dia do evento (10.05.25) uma oficina de Libras para a comunidade, onde comentamos sobre os surdos e ensinamos alguns sinais básicos, como: alfabeto, número, saudações, entre outros (Fig. 01 e 02). Para tal trabalho utilizamos o método demonstrativo, na categoria de formação: exposição educativa, cujo objetivo é apresentar ou divulgar algum trabalho, para despertar o interesse da comunidade, ao mesmo tempo que, oferece o reconhecimento ao público permitindo abordar dois fatores essenciais para aprendizagem, como repetição de ideias e visualização da mensagem (EMATER, 2009).

Como materiais didáticos, utilizamos um banner inclusivo, com alfabeto em português, Libras e Braille, e confeccionamos um informativo que foi entregue ao público, onde consta na parte frontal o alfabeto e no verso alguns sinais básicos da Libras (Fig. 01 e 02)

Figura 01 e 02: Informativo entregue ao público como meio de divulgação da Libras e do Projeto Sinalizar, onde figura 01 representa a frente e a figura 02 o verso.

Fonte: Próprio autor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tivemos uma boa aceitação pelo público, principalmente pelos participantes da oficina, onde obtivemos mais de 50(cinquenta) pessoas interessadas em aprender, pois contabilizamos a partir dos informativos entregues aos participantes (Fig. 03 e 05). Atendemos um diversificado público, como crianças, jovens, adultos e também idosos, muitos interessados em participar das oficinas do Projeto Sinalizar, onde as inscrições serão abertas a partir do segundo semestre de 2025.

Figura 03 a 05: Registros da divulgação da Libras e do Projeto Sinalizar, bem como a da oficina de Libras com a comunidade.

Fonte: Próprio autor.

Acreditamos que esse grande número de interessados, seja influenciado também pela presença e apoio de uma colega surda na divulgação. Vale destacar que, não obtivemos evadidos após o início das oficinas, e ministramos ao todo em torno de 5(cinco) oficinas no dia 10.05.25, onde observamos que público predominante eram de estudantes.

Dessa maneira, obtivemos êxito na conclusão do referido projeto de extensão, atingindo o objetivo proposto e acreditando que essa ação foi de fundamental importância para o aprendizado e conhecimento dos participantes, principalmente na disseminação da Libras e das pessoas surdas, para que possam minimizar a barreira da comunicação.

CONCLUSÃO

As atividades de extensão mostram-se essenciais por possibilitarem a transposição da teoria para a prática e o contato direto com a comunidade, momento em que se revelam suas angústias, desejos e limitações. No caso da Libras, observou-se que, embora seja uma língua muitas vezes desconhecida pela maioria dos participantes, despertou grande curiosidade e interesse, evidenciando a carência de oportunidades de aprendizagem. Assim, acredita-se que a presente ação, além de contribuir para a disseminação da Libras, desempenha um papel significativo na redução das barreiras comunicativas entre surdos e ouvintes e no fortalecimento da inclusão social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IFBAIANO. Instituto Federal Baiano *Campus* Serrinha**:** **Histórico**. 2025. Disponível em: https://www.ifbaiano.edu.br/unidades/serrinha/historico/ Acesso: 01.06.2025

BRASIL. **Lei nº 10.436**, 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10436.htm Acesso em: 01.06.2025

BRASIL. **Lei nª 11.892**, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm Acesso em: 01.06.2025

BRASIL. **Lei nº 13.146,** de 06 de julho de 2015. Lei Brasileira de Inclusão (LBI). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm Acesso em: 01.06.2025.

EMATER, **Métodos e Meios de Comunicação em Extensão Rural-Glossário**. Porto Alegre. RS. 2009 Disponível em: https://www.bibliotecaagptea.org.br/administracao/extensao/livros/METODOS%20DE%20EXTENSAO%20RURAL%20EMATER.pdf Acesso em: 31.05.2025

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Resultados Gerais da Amostra - Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência, 2012. Disponível em: https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html . Acesso em: 01.07.2025

DOBRANDO A MATEMÁTICA: UMA OFICINA LÚDICA

FOLDING MATHEMATICS: A PLAYFUL WORKSHOP

ALÍCIA KAEFER; EDUARDA MAIRA RIEDEL DE LIMA; ROBERTA MENIN; MARILIA BOESSIO TEX DE VASCONCELLOS; DAIANI FINATTO BIANCHINI

Resumo: O presente trabalho é um relato de experiência de um grupo de bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), a respeito de uma prática pedagógica realizada na Escola Municipal de Ensino Nossa Senhora de Fátima, no município de Santa Rosa RS. A oficina abordou a temática dos números racionais, a fim de desenvolver a capacidade dos alunos em realizar operações, resolver problemas contextualizados, compreender a relação entre frações e números decimais e conceituar o conjunto dos números racionais. O desenvolvimento da prática pedagógica teve início com a realização de atividades de dobradura, seguidas pela resolução de operações envolvendo adição, subtração, multiplicação e divisão de frações. Posteriormente, abordou-se o conceito de equivalência como fundamento para a realização dessas operações, destacando-se também a aplicação do Mínimo Múltiplo Comum (MMC) como recurso metodológico. Para a consolidação da aprendizagem de maneira lúdica e significativa, foram utilizados discos de frações, possibilitando a articulação entre a manipulação concreta e a compreensão conceitual. A finalização da prática foi realizada a partir de exercícios sobre as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. A prática pedagógica possibilitou maior compreensão dos conteúdos abordados, promovendo a participação ativa e o raciocínio lógico dos estudantes.

Palavras-chaves: Frações; dobradura; prática.

Abstrac: The present work is a report of an experience by a group of scholarship holders from the Institutional Program for Initiation to Teaching Scholarships (PIBID) regarding a pedagogical practice conducted at the Municipal School of Education Nossa Senhora de Fátima, in the municipality of Santa Rosa, RS. The workshop addressed the theme of rational numbers in order to develop students' abilities to perform operations, solve contextualized problems, understand the relationship between fractions and decimal numbers, and conceptualize the set of rational numbers. The development of the pedagogical practice began with origami activities, followed by solving operations involving addition, subtraction, multiplication, and division of fractions. Subsequently, the concept of equivalence was addressed as a foundation for performing these operations, highlighting the application of the Least Common Multiple (LCM) as a methodological resource. To consolidate learning in a playful and meaningful way, fraction discs were used, allowing for the articulation between concrete manipulation and conceptual understanding. The practice was concluded with exercises on the operations of addition, subtraction, multiplication, and division. This pedagogical practice enabled a greater understanding of the content addressed, promoting active participation and logical reasoning among students.

Keywords: Fractions; paper folding; Teaching Practice.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho refere-se a um relato de experiência de um grupo de bolsistas do PIBID, a respeito de uma oficina pedagógica realizada na Escola Municipal de Ensino Nossa Senhora de Fátima, na cidade de Santa Rosa-RS. A oficina abordou os Números Racionais com ênfase na representação fracionária, com o objetivo de desenvolver a capacidade de realizar operações com frações, resolver problemas contextualizados, compreender a relação entre frações e números decimais e conceituar o conjunto dos números racionais.

No desenvolvimento da oficina, notamos que estes temas ainda estão cercados por dúvidas e dificuldades. Conforme Hamada (2023), o estudo das frações vem sendo abordado há muitos anos por diversos pesquisadores da área da educação por apresentar dificuldades que ainda estão presentes tanto para quem aprende quanto para aqueles que precisam pensar em como ensinar o tema. Neste sentido, notamos a necessidade de enfatizar conceitos relacionados a Frações, tais como equivalência, os tipos de frações e suas operações, nos valendo de material manipulativo e atividades lúdicas com resolução de problemas contextualizados.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatiza a importância de práticas pedagógicas que promovam a apropriação dos processos matemáticos de forma integrada e significativa, e ressalta que

> Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. (BRASIL, 2017, p. 266)

Dessa forma, com base na utilização de materiais manipuláveis e na resolução compartilhada de problemas entre os estudantes, a oficina foi desenvolvida com o objetivo de: realizar operações de adição, subtração, multiplicação e divisão com frações; resolver problemas contextualizados envolvendo frações; compreender a relação entre frações e números decimais; conceituar e definir o conjunto dos números racionais. Todas essas atividades foram planejadas em conformidade com a competência específica nº 8 da BNCC.

METODOLOGIA

A atividade foi realizada com um grupo de alunos das turmas de 7º e 8º anos do Ensino Fundamental. Entre os materiais utilizados, destacaram-se folhas de ofício, lápis de cor, quadro, exercícios impressos e discos de frações. A prática pedagógica teve duração de dois períodos (aproximadamente duas horas) e foi estruturada em quatro momentos, incorporando metodologias ativas, como a aprendizagem colaborativa, que valorizam a manipulação, a experimentação e a construção prática do conhecimento.

No início da atividade, entregamos aos alunos uma folha em branco e outra contendo instruções impressas, de modo a facilitar o acompanhamento das orientações. Em seguida, solicitamos que dobrassem a folha ao meio, pelo lado maior, reforçando o vinco com o auxílio do lápis, e pedimos que colocassem uma das metades de azul. Na sequência, orientamos que fechassem a folha com o lado colorido voltado para dentro e realizassem uma nova dobra, também pelo lado maior, destacando novamente a marca do vinco. Nesse momento, conforme a Figura 1, os estudantes pintaram de vermelho uma das metades ainda em branco.

Prosseguindo com a dinâmica, os alunos foram convidados a repetir o procedimento mais duas vezes: primeiro, pintando de laranja uma das partes formadas; em seguida, de verde a última subdivisão. Assim, a cada dobra e pintura, os estudantes puderam observar a divisão da folha em diferentes seções coloridas, o que possibilitou a exploração concreta do conceito de frações e da equivalência de maneira lúdica e interativa.

Figura 1: Alunos realizando dobraduras e colorindo as partes da folha de acordo com as orientações fornecidas.

Fonte: Autores (2025).

Por meio do roteiro, exploramos com os alunos as diferentes cores da folha, associando cada cor a uma fração correspondente a uma parte do todo, como um meio, um quarto, um oitavo, entre outras. Em seguida, desafiamos os alunos a representarem a totalidade da folha por meio da soma de três cores, ou seja, três frações, ou ainda utilizando quatro, cinco cores, promovendo a compreensão da equivalência e da composição de frações de maneira prática e visual.

No segundo momento, utilizamos o quadro para escrever diferentes frações, como ½ e ⅓ , e questionamos os alunos sobre como poderiam efetuar a adição. Alguns estudantes sugeriram o uso de frações equivalentes, com isso, realizamos a operação em conjunto, explorando diferentes estratégias: o método de equivalência de frações, o uso do Mínimo Múltiplo Comum (MMC) e o Método Borboleta. Este último é uma estratégia visual muito utilizada para facilitar a multiplicação e a divisão de frações, especialmente no Ensino Fundamental e Médio, pois torna o cálculo mais intuitivo para estudantes que têm dificuldade com procedimentos puramente algébricos.

No terceiro momento utilizamos os discos de frações, conforme mostra a Figura 2, para consolidar a aprendizagem de forma lúdica. Primeiramente, distribuímos os discos para os alunos em grupos e deixamos eles explorassem da maneira que achassem melhor.

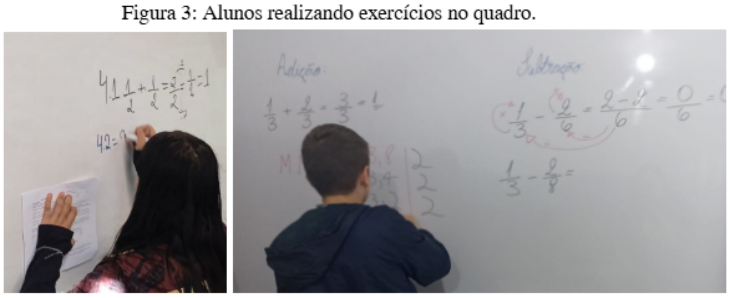
Figura 2: Alunos manipulando os discos de frações

Fonte: Autores (2025).

Em seguida, orientamos os estudantes a utilizarem os discos de frações para resolver as questões propostas no roteiro, comparando diferentes frações — como dois terços e um meio — de modo a favorecer uma compreensão visual e concreta das equivalências e das relações entre elas.

O quarto momento correspondeu ao fechamento da oficina, no qual os alunos receberam exercícios contextualizados com os conteúdos trabalhados e foram convidados a apresentar suas soluções no quadro para os colegas, conforme evidenciado na figura 3.

Figura 3: Alunos realizando exercícios no quadro.



Fonte: Autores (2025).

Para Moran (2019), as metodologias ativas devem criar situações em que os alunos “façam coisas, pensem e conceituem o que fazem, construindo conhecimentos” e interagindo diretamente no processo de aprendizagem. Convidar os estudantes a irem ao quadro e apresentarem suas soluções exemplifica exatamente essa postura ativa e construtiva proposta pelo autor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prática pedagógica favoreceu a compreensão dos conteúdos abordados, estimulando a participação ativa dos alunos. Ao longo da oficina, os estudantes demonstraram companheirismo como ilustrado na Figura 2. Esse engajamento se deve, em parte, à capacidade dos alunos de se expressarem em sua própria linguagem, frequentemente mais eficaz para a compreensão do que as explicações formais fornecidas pelos acadêmicos.

Por meio dos discos de frações os alunos sobrepuseram diferentes frações, comparando visualmente suas proporções e abstraindo essas representações para compreender conceitos mais amplos de equivalência e relação entre as frações de maneira concreta e significativa. A turma relatou que as atividades de pintura e dobradura eram novidades, que não estavam acostumados a realizarem práticas voltadas para o ensino da matemática . Diante disso, percebemos como é importante o uso de materiais diferenciados, desde que de acordo com a atividade e contextualizados com o assunto/conteúdo da aula ou oficina.

Apesar do entusiasmo inicial com as atividades lúdicas, observou-se que, ao longo do processo, alguns estudantes apresentaram desestímulo, demonstrando irritação e falta de interesse em concluir as tarefas propostas. Essa situação evidencia a necessidade de equilibrar a duração e a frequência das atividades, de modo a evitar a monotonia e garantir que o tempo dedicado a cada etapa seja suficiente para manter o engajamento e favorecer a aprendizagem significativa. Tal reflexão é fundamental para o planejamento de futuras propostas, considerando as características específicas de cada turma e o risco de que atividades lúdicas prolongadas se tornem desgastantes.

CONCLUSÃO

A oficina pedagógica sobre Números Racionais, com ênfase na representação fracionária, realizada com alunos do 7º e 8º ano, configurou-se como uma experiência significativa para o ensino e a aprendizagem da Matemática. A utilização de materiais manipuláveis, como os discos de frações, e de atividades lúdicas, como a dobradura, favoreceu a participação ativa dos estudantes, incentivando-os a construir novas percepções sobre os conteúdos abordados.

Apesar do entusiasmo inicial, observou-se uma certa dispersão ao longo do processo, possivelmente relacionada ao tempo prolongado em uma mesma atividade ou às dificuldades de compreensão de alguns conceitos. Essa constatação reforça a necessidade de diversificar estratégias pedagógicas, conforme aponta Morán (2015), de modo que o ensino se mantenha instigante, contextualizado e capaz de sustentar o engajamento dos estudantes.

Outro aspecto relevante foi a troca de conhecimentos entre os alunos, evidenciada pelo companheirismo e pela colaboração durante as tarefas. Essa interação demonstrou o potencial das metodologias ativas para fomentar a aprendizagem colaborativa, ampliando não apenas a compreensão dos conteúdos, mas também o desenvolvimento de habilidades sociais importantes para a formação integral dos estudantes.

Agradecimento

Agradecemos ao IFFar – Campus Santa Rosa pela formação de qualidade e incentivo constante à prática docente reflexiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2017.

MORAN, J. M. Metodologias Ativas de bolso. Como os alunos podem aprender de forma ativa, simplificada e profunda. São Paulo: Editora do Brasil, 2019.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs.). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2015. p. 15-33.

DO INGRESSO AO ÊXITO: O IMPACTO DO CPPS NOS ESTUDANTES DO IFFAR

FROM ADMISSION TO SUCCESS: THE IMPACT OF CPPS ON IFFAR STUDENTS

LARA DORNELLES PACHECO; CLARISSA CAETANO DOS SANTOS; DENISE ADAMS; ALEXANDER DA SILVA MACHADO

Resumo: O Curso Preparatório para o Processo Seletivo (CPPS) do IFFar – Campus São Borja é um projeto de extensão iniciado em 2012, voltado a estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental interessados em ingressar nos cursos técnicos integrados. O curso oferece aulas de Matemática, Português, Geografia, História e Ciências da Natureza (Física, Química e Biologia), ministradas por alunos dos cursos técnicos, sob orientação de professores e bolsistas. Com 105 vagas distribuídas em três turmas, prioriza estudantes de escolas públicas e de baixa renda. As atividades ocorrem de agosto a outubro, aos sábados, e incluem um simulado e um aulão de revisão. O objetivo deste trabalho é analisar se o CPPS contribui para o acesso, a permanência e o êxito estudantil, destacando sua relevância como prática de inclusão educacional. Para isso, foram coletados dados dos anos de 2022 a 2024 junto ao Setor de Registros Acadêmicos, comparando índices de aprovação e evasão entre participantes e não participantes. Os resultados apontam impacto positivo: o índice de aprovação supera 70%, alcançando 85% na última edição, e menos de 15% das desistências registradas correspondem a alunos que frequentaram o curso. Conclui-se que o CPPS amplia as oportunidades de acesso ao ensino técnico, favorece a permanência e o êxito acadêmico, contribuindo para reduzir desigualdades sociais e reafirmando o compromisso institucional com uma educação inclusiva e de qualidade.

Palavras-chaves: Curso Preparatório, Permanência escolar, Acesso ao ensino técnico, Extensão.

Abstrac: Launched in 2012, the extension project aimed at 9th-grade students interested in enrolling in the institution's integrated technical courses, the Preparatory Course for the Selection Process (CPPS) at the São Borja Campus, offers classes in Mathematics, Portuguese, Geography, History, and Natural Sciences. These classes are taught by volunteer students from the campus, under the guidance of teachers and scholarship students. The CPPS offers 115 spots, prioritizing students from public schools and those with low income. Activities take place between August and October, on Saturdays, including a mock exam and a final review session. Results indicated a pass rate of over 50%, with 66.6% of students being approved in the first round of selections. Furthermore, the project had a significant impact on the retention and success of the new students, as many reported improved academic performance, greater confidence in learning, and better engagement with the school community. It can be concluded that the project not only broadens access opportunities but also supports the continuity of studies, helping to reduce social inequalities and strengthening the institution’s commitment to inclusive and quality education.

Keywords: Education, Extension, Retention, Success, Inclusion, Opportunities.

INTRODUÇÃO

O Curso para o Processo Seletivo (CPPS), desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha - Campus São Borja, desde 2012, surgiu como uma alternativa para a redução das desigualdades sociais e ampliação do acesso de estudantes de escolas públicas ao ensino técnico integrado. Voltado com prioridade a alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, o projeto oferece aulas em áreas específicas da prova de ingresso, ministradas por alunos da instituição, sobre a orientação de professores da cada área. Favorecendo não apenas o aprendizado dos conteúdos exigidos no processo seletivo, mas também a troca de experiências entre a comunidade escolar e os alunos do projeto, estimulando a prática colaborativa e fortalecendo o compromisso social da instituição.

Nos últimos anos, além da ampliação do número de vagas ofertadas, o CPPS passou a demonstrar impacto direto não apenas na aprovação, mas também na permanência e no êxito dos estudantes que ingressaram no IFFar. Foi observado que os participantes apresentam melhor desempenho acadêmico, vínculos mais sólidos com a instituição e relações pessoais mais fortalecidas, fatores que contribuem para uma trajetória escolar mais estável e produtiva. Dessa forma, o curso se consolida com uma ação de extensão estratégica, ao mesmo tempo em que aproxima o instituto da comunidade externa e reafirma seu papel na promoção da equidade educacional.

Diante disso, o objetivo deste trabalho foi analisar de que forma o projeto contribui para o acesso, a permanência e o êxito estudantil, evidenciando sua relevância enquanto prática de inclusão educacional e instrumento de transformação social no contexto local.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja, abrangendo dados do Curso Preparatório para o Processo Seletivo (CPPS) no período de 2022 a 2024. A pesquisa teve caráter descritivo e quantitativo, com análises qualitativas complementares.

A pesquisa incluiu todos os alunos do 9º ano de escolas públicas que participaram do CPPS, além dos que ingressaram nos cursos técnicos integrados sem a participação no preparatório.

As atividades do CPPS consistiram em aulas presenciais, aos sábados, nas áreas de Matemática, Português, História, Geografia e Ciências da Natureza, além de simulados e um aulão final antes da prova.

A coleta de dados incluiu os registros institucionais de matrícula, permanência e cancelamentos fornecidos pelo Setor de Registros Acadêmicos (SRA);

Questionários aplicados aos alunos sobre desempenho acadêmico e experiências no CPPS;

Os dados quantitativos foram organizados em planilhas e analisados por meio de cálculos de percentuais de permanência e cancelamento, enquanto os dados qualitativos foram tratados por análise de conteúdo, buscando identificar percepções sobre o impacto do CPPS na adaptação e no desempenho escolar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de 2022 a 2024 revelam uma evolução significativa na permanência dos alunos que participaram do CPPS, em comparação aos que não participaram. Como mostrado na **Tabela 1**, o número de vagas ofertadas, alunos do CPPS, e taxas de permanência e cancelamento demonstram um panorama claro do impacto do projeto.

Tabela 1 - Vagas, alunos do CPPS, permanência e cancelamentos (2022-2024)

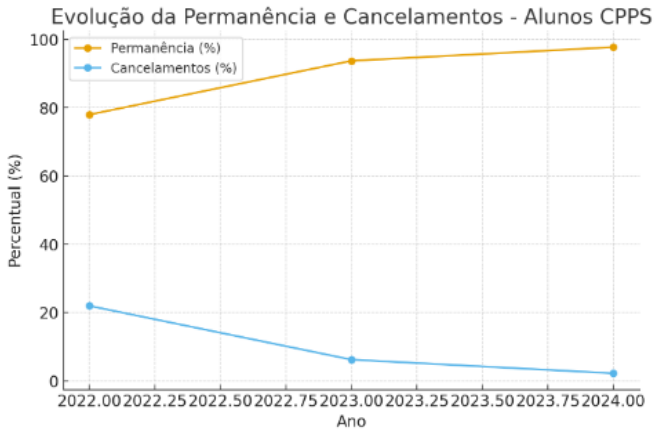
Ano	Vagas Totais CPPS	Alunos aprovados para o IFFar	Permanência alunos CPPS	Cancelamentos alunos CPPS	Cancelamentos alunos sem CPPS	% Permanência	% Cancelamentos
2024	105	89	87	2	16	97,8%	2,2%
2023	70	48	45	3	22	93,8%	6,2%
2022	70	50	39	11	20	78,0%	22,0%

Fonte: Próprio autor

Esses dados da pesquisa apresentam a comparação entre alunos que ingressaram no IFFar com e sem o CPPS. Ingressam anualmente 150 alunos nos cursos integrados e, embora muitos alunos que ingressaram no campus não tenham passado pelo curso, a taxa de permanência foi substancialmente mais alta entre os participantes do preparatório, evidenciando o impacto positivo do CPPS na adaptação dos alunos e na continuidade de seus estudos.

A **Figura 1** indica um aumento expressivo na taxa de permanência dos alunos do CPPS, que passou de 78% em 2022 para 97,8% em 2024. Ao mesmo tempo, a taxa de cancelamento caiu de 22% em 2022 para 2,2% em 2024, demonstrando a eficácia do curso em manter os estudantes na instituição.

Figura 1 - Evolução da permanência e cancelamentos (%) dos alunos do CPPS (2022-2024)



Fonte: Próprio autor

Os alunos do CPPS relataram sentir-se mais confiantes para acompanhar as disciplinas, além de desenvolverem maior vínculo com a comunidade acadêmica desde o início. Professores e voluntários destacaram que o projeto favorece a integração entre estudantes e promove um ambiente colaborativo, o que contribui para o sucesso acadêmico a longo prazo.

Dessa forma, os resultados indicam que o CPPS atua não apenas como um instrumento de acesso, mas também como um fator determinante para a permanência e o êxito estudantil, alinhando-se aos objetivos de inclusão e qualidade educacional do IFFar.

CONCLUSÃO

O estudo confirmou que o Curso Preparatório para o Processo Seletivo (CPPS) exerce um impacto significativo, não apenas no acesso dos estudantes aos cursos técnicos integrados do IFFar – Campus São Borja, mas também na sua permanência e êxito acadêmico.

Os dados mostram uma evolução clara nas taxas de permanência, que aumentaram de 78% em 2022 para 97,8% em 2024, enquanto as taxas de cancelamento diminuíram consideravelmente. Os relatos dos alunos reforçam que o CPPS foi fundamental para sua adaptação escolar, ajudando a aumentar a confiança na aprendizagem e fortalecer os vínculos com a comunidade acadêmica.

Esses resultados demonstram que o CPPS vai além de uma simples ferramenta de acesso, ele é essencial para garantir a continuidade dos estudos e a permanência dos alunos no ensino técnico integrado. Ao aproximar a relação entre a instituição e a comunidade, o projeto também tem um impacto social significativo.

Diante desse panorama, é fundamental que o CPPS seja ampliado, para que mais estudantes de escolas públicas possam ter acesso a essa preparação. Adicionalmente, estudos futuros devem avaliar os efeitos a longo prazo do curso, especialmente no que se refere ao desempenho

acadêmico contínuo dos alunos após o ingresso na instituição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VIEIRA, M. L. L.; SILVA, L. A. S. **Título:**"O impacto da extensão universitária na permanência de alunos em cursos técnicos e superiores". *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, v. 25, p. 57-72, 2019.

SILVA, M. T. A. et al. **Título:**"O impacto dos cursos preparatórios de ingresso no desempenho acadêmico de estudantes de escolas públicas". *Revista de Educação e Pesquisa*, v. 12, n. 3, p. 323-337, 2022.

DOSADOR INTELIGENTE PARA MISTURA DE RAÇÃO EM PEQUENA ESCALA

SMART SCALE FOR SMALL-SCALE FEED MIXING

GUSTAVO DANIEL RISKE ZIEBELL; ARTHUR EDUARDO GIEHL;
GABRIEL TOBIAS BLOCH; NATAN OLIZAVOSKI GONÇALVES;
SÉRGIO IVAN GARCIA DOS SANTOS; MAURO KOWALCZUK;
GUSTAVO RODRIGO KERKHOFF ASSMANN

Resumo: Produtores rurais de pequeno porte geralmente realizam a mistura de ração para seus animais de forma manual, devido ao alto investimento em maquinário para mistura. Isto leva a situações indesejáveis como não homogeneidade da mistura, erros na composição e consequentemente na oferta de alimento aos animais, e consequentemente desperdício de insumos e deficiências nutricionais. Nesse sentido, este trabalho propõe a construção de um misturador automatizado modular, escalável e de baixo custo, servindo para facilitar o trabalho do pequeno produtor e reduzir problemas relativos à nutrição animal.

Palavras-chaves: ração animal, automação agrícola, nutrição animal, agropecuária, misturador.

Abstrac: Small-scale farmers often mix their livestock feed manually due to the high investment in mixing machinery. This leads to undesirable problems such as uneven mixing, errors in composition, and, consequently, in the supply of feed to the animals, which can lead to input waste and nutritional deficiencies. Therefore, this work proposes the construction of a modular, scalable, and low-cost automated mixer to facilitate the work of small-scale farmers and reduce problems related to animal nutrition.

Keywords: animal feed, agricultural automation, animal nutrition, agriculture, mixer.

INTRODUÇÃO

A alimentação animal necessita de um cuidado especial com a proporcionalidade de nutrientes, visto que animais com deficiências nutricionais poderão apresentar produtividade reduzida, além de comportar-se fora dos padrões esperados como a desnutrição e o canibalismo. De acordo com Lima e Nones (1997), os custos com alimentação animal representam entre 60% a 70% do custo total da produção animal, sendo portanto necessário grande cuidado do produtor rural para buscar alternativas mais vantajosas, reduzindo portanto seu custo.

Conforme afirmam Lima e Nones (1997) nem sempre as rações produzidas nas propriedades rurais apresentam os valores nutricionais previstos em formulações, devido à falta de conhecimento dos produtores referente aos cuidados necessários para a mistura apropriada, garantindo então a homogeneidade e consistência da mistura em todos os lotes ensacados após a formulação. Embora os custos de compra, armazenamento e processamento dos ingredientes constitua grande parte do custo produtivo, se estes não forem propriamente pesados e misturados, a qualidade da mistura resultante poderá ser adversamente afetada.

Diante da necessidade de mensurar as matérias primas com mais precisão, a fim de evitar desperdícios de matéria prima ou nutrição desequilibrada, propomos como solução a implementação de equipamentos semiautomatizados para armazenamento, dosagem e mistura de rações em pequenas propriedades rurais, buscando propiciar maior praticidade ao produtor rural.

Considerando portanto que a medição de ingredientes muitas vezes é realizada de forma não padronizada, elaboramos como solução a utilização de reservatórios de matérias primas individuais, que são dosadas através da programação de receitas específicas para o rebanho e suas fases de desenvolvimento, e em seguida encaminhadas para um receptáculo onde será realizada a mistura de forma mecânica.

Utilizando tabelas nutricionais elaboradas pela EMATER, aferiu-se quais matérias primas são essenciais para a composição de ração para variados rebanhos, focando em bovinos leiteiros, suínos de corte e galinhas poedeiras. Utilizando estas tabelas foi averiguado se a mistura pelo próprio produtor resulta em um desembolso menor comparando com a compra de ração pronta, seguindo a orientação da EMATER a respeito da importância de verificar frequentemente as condições de mercado para tomada de decisões mais assertivas.

METODOLOGIA

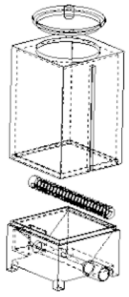
O presente estudo foi desenvolvido levando em consideração uma propriedade rural de pequeno porte, que de acordo com consultoria da EMATER, possui em média 20 vacas leiteiras, 30 galinhas poedeiras e 5 suínos para engorda. As quantidades de ração consumida por animal são em média 6 quilogramas por dia de ração para cada vaca leiteira, 120 gramas por dia de ração para cada galinha poedeira, e 3 quilogramas por dia de ração para cada suíno. Considerando estes valores médios podemos ter como referência a necessidade de preparar aproximadamente 120 quilogramas de ração para vacas leiteiras, 3,6 quilogramas de ração para galinhas poedeiras e 15 quilogramas de ração para suínos, totalizando 138,6 quilos de ração a preparar diariamente.

Misturadores de ração manual tendem a circular na faixa de R$600,00, enquanto misturadores elétricos pequenos custam em torno de R$1.000,00, já os misturadores de grande porte variam entre R$5.000,00 até R$10.000,00. Embora estes equipamentos reduzam a necessidade de trabalho manual, ainda apresentam problemas decorrentes da necessidade de dosagem manual de cada componente da ração.

Utilizando como referência o projeto de misturador de 1,3kg de Lima e Covalski (2002), este projeto visa automatizar o transporte e mistura de ração, utilizando reservatórios de matéria prima individuais, que possuem um fundo em 45 graus, convergindo em um canal no qual posiciona-se uma rosca transportadora (figura 1). O controle da ativação de cada rosca transportadora, bem como da quantidade de grãos transportados, será realizado com base no número de giros do motor responsável por sua movimentação. Cada reservatório de matéria prima é conectado ao sistema de transporte primário, sendo alimentado por um motor de passo conectado a um driver de passo e controlado por uma placa Arduino.

A quantidade de vazão de cada material será calibrada durante a prototipagem, medindo quantos gramas ou mililitros são deslocados a cada volta da rosca. A matéria prima então segue para um funil apropriado, que direciona a saída de vários reservatórios para um compartimento de mistura mecânica da ração final.

Figura 1: Esboço inicial do reservatório de matéria prima



Em 30 de Agosto de 2025 foi realizado o levantamento de custos das matérias primas para produção de ração seguindo tabelas padronizadas de Prados e Passos (2018), e comparou-se com os custos da compra de ração pronta, levantando os resultados da tabela 1.

Tabela 1 - Custos de várias rações

AVÍCOLAS DE POSTURA	Mistura própria	Ração comprada
RAÇÃO INICIAL	R$ 2,20	R$ 2,60
RAÇÃO RECRIA	R$ 1,72	R$ 2,28
RAÇÃO DE POSTURA	R$ 1,78	R$ 2,13
BOVINOS LEITEIROS	Mistura própria	Ração comprada
CONCENTRADO 1	R$ 1,92	R$ 2,00
CONCENTRADO 2	R$ 2,00	R$ 2,00
SUÍNOS	Mistura própria	Ração comprada
RAÇÃO PRÉ INICIAL	R$ 1,79	R$ 2,63
RAÇÃO INICIAL	R$ 1,72	R$ 2,63
RAÇÃO CRESCIMENTO 1 SEM TRIGO	R$ 1,60	R$ 2,08
RAÇÃO CRESCIMENTO 1 COM TRIGO	R$ 1,59	R$ 2,08
RAÇÃO CRESCIMENTO 2 SEM TRIGO	R$ 1,55	R$ 2,08
RAÇÃO CRESCIMENTO 2 COM TRIGO	R$ 1,53	R$ 2,08
RAÇÃO TERMINAÇÃO SEM TRIGO	R$ 1,51	R$ 2,00
RAÇÃO TERMINAÇÃO COM TRIGO	R$ 1,50	R$ 2,00

Considerando os valores averiguados, pôde-se afirmar que em sua maioria, a mistura realizada pelo produtor em sua propriedade é mais rentável, considerando o preço do kg de cada mistura ou ração pronta. Estes custos podem ser reduzidos adicionalmente com a produção própria de milho, trigo ou soja, mas para fins deste estudo considerou-se somente os custos da compra das matérias primas, desconsiderando custos ou benefícios adicionais, como frete, benefícios fiscais ou associações à cooperativas.

1.2 ANÁLISE DO PROJETO

Existem vários tipos de misturadores, mas os mais comuns são o vertical e o horizontal. A maior vantagem dos misturadores horizontais sobre os verticais é que eles permitem uma mistura mais homogênea (menores coeficientes de variação entre diferentes amostras coletadas há um mesmo tempo) e um menor tempo de mistura, que em geral, é de 3 a 5 minutos. Outra vantagem é que ele permite o uso de maior quantidade de líquidos na mistura. Em geral, a quantidade máxima de líquidos adicionada, em condições práticas, é 10%.

Os fatores a serem levados em consideração na escolha de um misturador são: grau desejado de homogeneidade da mistura, volume de ração a ser produzido por unidade de tempo, densidade média da mistura, quantidade média de líquidos a ser adicionada, grau de limpeza necessário, custo do equipamento, automatização do processo e gastos, incluindo mão de obra, para operação e manutenção do misturador. Planeja-se realizar uma pesquisa de custos referente à mistura de rações, tomando-se como base as proporções recomendadas por Prados e Passos (2018), levantando os custos atualizados de cada matéria prima, bem como o seu custo proporcional para cada mistura.

A fim de viabilizar a implementação de uma balança inteligente, o custo deverá se manter dentro de valores realísticos à situação de uma pequena propriedade rural, viabilizando um retorno sobre o investimento de forma satisfatória.

1.3 MATERIAIS

Adotou-se um sistema de armazenamento destinado ao acondicionamento das matérias-primas utilizadas na formulação da ração, sendo cada reservatório dimensionado conforme a demanda proporcional de sua participação na composição final. Nesse contexto, os principais insumos considerados foram grãos de milho, farelo de soja, farelo de trigo e núcleos nutricionais específicos para cada categoria animal, sendo eles bovinos, suínos e aves poedeiras.

Para o processo de mistura, empregou-se um sistema de transporte baseado em roscas sem-fim instaladas em um reservatório com fundo angular, que alimenta tubos PVC responsáveis por conduzir os insumos até o compartimento de homogeneização. Neste, a ração foi submetida à ação de garfos misturadores, garantindo maior uniformidade da composição.

O controle quantitativo de cada componente foi estabelecido por meio de um programa implementado em Arduino, permitindo a dosagem

automatizada das matérias-primas em conformidade com as recomendações nutricionais baseadas nos estudos de Prados e Passos (2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espera-se averiguar a viabilidade de um equipamento de dosagem e mistura de ração para pequenas propriedades, considerando os pontos fortes e fracos de ambos o processo de mistura e da compra de uma mistura pronta. Percebeu-se que as quantidades de ração a serem preparadas diariamente são relativamente grandes, tornando atrativa a possibilidade de automatização do processo de separação das quantidades corretas de matéria prima e mistura para ração.

Durante o levantamento de custos comparando a mistura própria e a compra de ração pronta, podemos afirmar que a mistura própria apresenta um custo até 25% menor ou comparável à compra de ração pronta, indicando que existe a viabilidade de implementar a proposta de misturador automatizado em pequenas propriedades, desde que a mistura em si não implique na necessidade de aumento de mão de obra, o que poderá tornar inviável a implantação da solução proposta. Adicionalmente, os custos da mistura própria podem ser reduzidos ainda mais com o aproveitamento da produção própria de milho, trigo ou soja, principais componentes das misturas de acordo com tabelas nutricionais de Prados e Passos (2018). Devido à incerteza quanto aos custos oriundos da produção destas matérias primas, para esta pesquisa optou-se pela utilização de custos de mercado averiguados em 30 de agosto de 2025.

O projeto foi elaborado pensando na possibilidade de modificar as dimensões dos equipamentos para dimensionar à necessidade do produtor, aumentando ou diminuindo as capacidades dos equipamentos de armazenamento de matéria prima de acordo com a dimensão do rebanho, ou no caso de produtores que trabalham somente com um tipo de rebanho, removendo reservatórios desnecessários para a elaboração de sua ração.

CONCLUSÃO

O projeto do dosador inteligente para mistura de ração em pequena escala encontra-se em fase de desenvolvimento e ainda não é possível afirmar sua viabilidade prática na configuração atual. Até o momento, os estudos realizados indicam que a mistura própria pode representar uma alternativa economicamente viável em comparação à compra de ração pronta, além de oferecer maior flexibilidade ao produtor na formulação de nutricional. Entretanto será necessário avançar nas etapas de prototipagem, testes e ajustes para validar a eficiência, usabilidade e custo-benefício da solução proposta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PRADO, A.W.S; PASSOS, P.I.B. **Concentrados para bovinos leiteiros**. EMATER, DF. 2018. Disponível em: https://www.emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/CONCENTRADOS_PARA_BOVINOS_para_Egle__3___1_.pdf . Acesso em: 06 de Agosto de 2025.

PRADO, A.W.S; PASSOS, P.I.B. **Como produzir ração para galinhas caipiras para postura**. EMATER, DF. 2018. Disponível em: https://emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/RACAO_PARA_GALINHAS_CAIPIRAS_DE_POSTURA.pdf . Acesso em: 06 de Agosto de 2025.

PRADO, A.W.S; PASSOS, P.I.B. **Como produzir ração para suínos**. EMATER, DF. 2018. Disponível em: https://www.emater.df.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/RACAO_PARA_SUINOS_CPUB_E1P1.pdf . Acesso em: 06 de Agosto de 2025.

LIMA, G.J.M.M de; COVALSKI, C. **Mini misturador horizontal com capacidade para 1,3kg.** Comunicado técnico, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2002. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/961250/1/DCOT308.pdf. Acesso em: 18 de Agosto de 2025.

LIMA, G.J.M.M. de; NONES, K. **Os cuidados com a mistura de rações na propriedade**. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1997. 20p. (EMBRAPA-CNPSA. Circular Técnica, 19). Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/433733/4/CUsersPiazzonDocumentsCIT19.pdf. Acesso em: 25 de agosto de 2025.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RECICLAGEM: PRATICANDO E CONSCIENTIZANDO

ENVIRONMENTAL EDUCATION AND RECYCLING: PRACTICING AND RAISING AWARENESS

GUSTAVO LUTZ CHAGAS; MARÍLIA ELIANE ARANGULES MELO; BETINA VITÓRIA WEBER BONFANTI

Resumo: O presente trabalho tem por objetivo apresentar o projeto de extensão:“Educação Ambiental e reciclagem: Praticando e Conscientizando.” do Instituto Federal Farroupilha - Campus Frederico Westphalen. O projeto tem por objetivo trabalhar temas da educação ambiental desde os primeiros anos da vida escolar, para que assim as crianças se sensibilizem e formem consciência de que suas atitudes interferem no meio ambiente, e de como suas ações simples do cotidiano, seja na escola, nas suas casas e na comunidade em geral, podem interferir positiva ou negativamente no meio ambiente. O projeto foi desenvolvido com estudantes dos 2º e 3º anos da Escola Estadual de Ensino Fundamental José Zanatta em Taquaruçu do Sul/rs, através de palestras ministradas pelos bolsistas do projeto e com a utilização de dois jogos didáticos: Separando os resíduos e Trilha ecológica meio ambiente e reciclagem, que foram criados e confeccionados pelos bolsistas do projeto, durante as reuniões semanais. Foi avaliado durante a interação com as crianças durante as atividades propostas, que os mesmos tiveram bastante envolvimento e engajamento, demonstrando que fixaram o conhecimento adquirido e também tinham bastante curiosidade e sensibilização com o temas do meio ambiente. Também foi notado que por parte dos estudantes bolsistas houve bastante comprometimento e desenvolvimento de habilidades como criatividade e habilidade comunicação em público desenvolvendo a postura e a oratória. Podemos concluir através das atividades desenvolvidas no decorrer do projeto, que trabalhar a educação a ambiental com crianças do ensino fundamental pode trazer muito aprendizados e render bons frutos, na medida que enquanto crianças em formação estão abertas a desenvolver um pensamento crítico em relação ao cuidado com meio ambiente, interagindo na sociedade em que estão inseridos de forma ativa com atitudes de respeito e preservação do meio ambiente.

Palavras-chaves: educação ambiental, jogos didáticos, meio ambiente

Abstrac: The outreach project aims to address environmental education topics from the earliest years of school, so that children become aware of how their actions impact the environment and how their simple everyday actions, whether at school, at home, or in the community, can have a positive or negative impact on the environment. The project was developed with second- and third-grade students at José Zanatta State Elementary School in Taquaruçu do Sul, Rio Grande do Sul, through lectures given by project grantees and the use of two educational games: Separating Waste and Ecological Trail: Environment and Recycling. These games were created and made by the project grantees during weekly meetings. Interaction with the children during the proposed activities revealed that they demonstrated strong engagement and commitment, demonstrating that they retained the acquired knowledge and also demonstrated a high level of curiosity and awareness of environmental issues. It was also noted that the scholarship students demonstrated considerable commitment and developed skills such as creativity and public speaking skills, developing posture and public speaking. Based on the activities developed during the project, we can conclude that working on environmental education with elementary school children can provide significant learning and yield positive results, as these children, while still developing, are open to developing critical thinking regarding environmental care, actively interacting with the society in which they live with attitudes of respect and preservation.

Keywords: environmental education, educational games, environment

INTRODUÇÃO

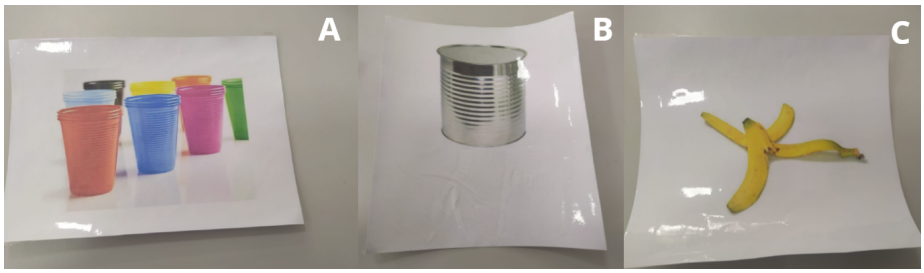
Conforme (BARBIERI, 2011 pg.143) “Tanto o ensino formal quanto o informal são indispensáveis para modificar a atitude das pessoas e para conferir consciência ambiental, ética, valores, técnicas e comportamentos em consonância com as exigências desse novo padrão de desenvolvimento.” Dessa forma o projeto vê a necessidade de trabalhar a Educação Ambiental com crianças do ensino fundamental, visto que estão em fase de formação e esse primeiro contato com as questões do meio ambiente visa criar uma consciência ecológica que vai trazer para a essas crianças conhecimento e respeito pelas questões do meio ambiente. Segundo (BARBIERI, 2011 pg. 38) “As práticas de produção e consumo que contemplem de modo sistemático a minimização e consumo que contemplem de modo sistemático a minimização da geração de poluição na fonte, reutilização e reciclagem de materiais reduzem as taxas de esgotamento dos recursos não renováveis e as necessidades de produção e extração de recursos renováveis, contribuindo dessa forma para ampliar a sustentabilidade dos sistemas naturais.” Conforme (MURR E FERRARI, 2020, p.7) “A gamificação", tradução do termo em inglês “gamification”, pode ser entendida como a utilização de elementos de jogos em contextos fora de jogos, isto é, da vida real. O uso desses elementos – narrativa, feedback, cooperação, pontuações etc. – visa aumentar a motivação dos indivíduos com relação à atividade da vida real que estão realizando.” Assim as atividades do projeto serão desenvolvidas com as atividades lúdicas através de jogos didáticos, com enfoque na reciclagem como forma de preservação e cuidado com o meio ambiente. Dessa forma, o projeto tem por objetivo trabalhar os conceitos de educação ambiental e reciclagem como forma de conscientização e sensibilização dos estudantes para o cuidado e respeito ao meio ambiente, fazendo com que os estudantes sejam cidadãos críticos e atuantes no seu dia a dia nos meios em que estão inseridos, em busca da preservação do meio ambiente.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido com palestras ministradas pelos bolsistas em que foram feitas as apresentações de forma expositiva com a utilização de slides, onde foram passados conceitos de meio ambiente e reciclagem. Foram criados e confeccionados dois jogos didáticos para serem utilizados nas visitas à escola: Separando os resíduos e Trilha ecológica ambiente e reciclagem. Primeiramente foram realizadas as palestras e no segundo momento as turmas foram divididas em 4 grupos de 8 componentes onde cada grupo tinha a oportunidade de interagir com os jogos. O jogo separando os resíduos consiste em imagens de diferentes tipos resíduos impressas em papel cartão (Figura - 01) que devem ser descartadas corretamente na lixeira correspondente ao tipo de resíduo. Os materiais utilizados para confecção do jogo foram: tinta guache nas cores: azul, verde, vermelho, amarelo e cinza, que correspondem às cores dos tipos de resíduos descartáveis, caixas de papelão para confeccionar as lixeiras,

papel cartão com imagens impressas de diferentes tipos de resíduos e papel contact para impermeabilizar os cartões para poderem ser reutilizados sem amassar ou sujar. O objetivo do jogo era que as crianças identificassem o resíduo correspondente a cada lixeira e descartem na lixeira correta, no final do jogo a equipe que tivesse maior número de acertos seria a vencedora. O jogo Trilha ecológica meio ambiente e reciclagem consiste em um jogo de tabuleiro gigante com 30 casas, numeradas de 1 ao 30. Cada grupo será representado por uma lixeira (peão) no tabuleiro. Para que a lixeira possa avançar por essas casas, um representante do grupo deve rolar um dado de quatro faces, e o número da face voltada para baixo, será a quantidade de casas que o peão pode andar. Para que o peão avance, o grupo deverá responder corretamente a uma pergunta sorteada aleatoriamente, que poderá ter diferentes níveis de dificuldades (fácil, médio ou difícil), caso contrário, o peão não avança nenhuma casa. O trajeto é dividido em 3 frases: 1ª com 10 casas, 2ª com 15 casas e 3ª com 5 casas. Em algumas casas haverá símbolos de reciclagem pintados nas cores vermelha e verde, denominados “casas bônus”, se o peão cair em uma casa com símbolo vermelho, o grupo não poderá avançar na próxima rodada, caso caia em uma casa com símbolo verde, o grupo avançará mais 3 casas. Ao final o vencedor será o grupo que chegar ao fim do tabuleiro primeiro. Para confecção das cartas com perguntas do jogo foi utilizado o aplicativo Canva e papel cartão para a impressão das cartas e papel contact, sendo um total de 95 cartas com perguntas variadas sobre o tema educação ambiental e reciclagem onde existem 10 cartas que são perguntas 05 bônus de atitudes positivas com o meio ambiente e 05 cartas foi mal de atitudes negativas, as cartas bônus atitude positiva avançam 3 casas e a carta foi mal de atitude negativa não avança nenhuma casa na rodada. Para confecção do tabuleiro foi utilizado: plástico transparente (reutilizado de estufas), eva colorido, cola quente, pistola de cola quente, rolos de papel higiênico para serem os peões do jogo, representando as lixeiras, tinta guache das cores das lixeiras correspondentes aos tipos de resíduos para pintar os peões, para a impressão das imagens do tabuleiro foi utilizado papel foto e as imagens foram editadas no aplicativo Canva.

Figura 1 - Imagens de diferentes tipos resíduos impressas em papel cartão.



Fonte autoria própria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram produzidos dois jogos didáticos para trabalhar educação ambiental na Escola Estadual José Zanatta , trabalhado com as turmas do 2º e 3 ano, onde foi feita uma visita no mês de maio (Figura - 2), foi realizada palestra com introdução ao tema meio ambiente e reciclagem e foram trabalhados conceitos de educação ambiental e reciclagem e também foi avaliado o conhecimento prévio dos estudantes sobre o tema e após foi trabalhado com o jogo didático Separando os resíduos, onde foi avaliado a fixação do que foi trabalhado e também desenvolvido habilidades como trabalho em grupo, cooperação, raciocínio, memória e interação social. Na segunda visita, que foi realizada no dia 27 de agosto, primeiramente foi trabalhado de forma expositiva através de slides com os temas de meio ambiente, relembrando o que foi trabalhado na visita anterior e trazendo novos conhecimentos, com um enfoque maior sobre reciclagem do metal e na sequência foi feita atividade no pátio da escola com o jogo Trilha e ecológica meio ambiente e reciclagem que consistiu em um jogo de tabuleiro gigante com peguntas sobre educação ambiental e reciclagem que eram sorteadas e retiradas pelas crianças

Na continuidade do projeto faremos uma coleta de latas no campus do IFFAR - FW, dessa forma pretende-se analisar a quantidade de latas descartadas no campus.

Figura 2 - Primeira visita a Escola Estadual José Zanatta.

Fonte: Autoria própria

CONCLUSÃO

Assim o projeto de extensão realizado pelos bolsistas do curso Técnico Integrado do IFFAR- FW com estudantes do ensino fundamental da Escola Estadual José Zanatta, nos possibilitou trazer para as crianças um primeiro contato com a educação ambiental, onde trabalhamos de forma lúdica através de atividades interativas, fazendo com que através do conhecimento se sensibilizem para a questões que envolvem o meio ambiente e criem consciência que suas pequenas atitudes no dia-a-dia, onde convivem, ajudam a preservação do meio ambiente. Também foi possível analisar que o trabalho de forma lúdica através de jogos didáticos é muito produtivo e trás um envolvimento e interação muito grande por parte das crianças, fazendo com que o tema trabalhado seja assimilado de forma prazerosa. O envolvimento dos bolsisitas na criação e confecção dos jogos didáticos possibilitou que fossem desenvolvidas a criatividade e também que utilizassem seus conehcimentos prévios adquiridos no curso de Tecnico em Informática utilizando recursos do aplicativo Canva para criação de slides e imagens para o jogos didáticos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente : As estratégias de mudanças da Agenda 21**.13. ed . Petrópolis, Vozes 2011

MURR, C. E.; FERRARI, G. **Entendendo e aplicando a gamificação: o que é, para que serve, potencialidades e desafios**. Florianópolis - UFSC: UAB, 2020 - Tutoriais Lantec n.2

EDUCAÇÃO FINANCEIRA E PREPARAÇÃO PARA O MERCADO DE TRABALHO PARA JOVENS DO ENSINO FUNDAMENTAL

FINANCIAL EDUCATION AND PREPARATION FOR THE JOB MARKET FOR ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

AMANDA MARTINS FLORES; GABRIELA ZILLMER; NICOLY VITORIA DOS SANTOS BARBOSA; CRISTIANE DA SILVA STAMBERG; ROSELIA ROSA LUTCHEMEYER

Resumo: O projeto “Educação Financeira e Preparação para o Mercado de Trabalho para Jovens do Ensino Fundamental” foi desenvolvido por meio de parceria entre o Instituto Federal Farroupilha, campus Santo Ângelo, e a Escola Estadual Catarina Lépori. Teve como objetivo promover educação financeira e preparar estudantes do ensino fundamental para o mercado de trabalho, por meio do desenvolvimento de competências em finanças pessoais, empreendedorismo, empregabilidade e liderança. A metodologia envolveu aulas quinzenais, oficinas práticas, dinâmicas, vídeos e suporte digital, priorizando práticas ativas e colaborativas. Participaram estudantes do curso técnico integrado em Administração, sob orientação docente. Foram abordados temas como orçamento doméstico, elaboração de currículo, marketing digital, criação de e-mail e simulação de pequenos negócios. As atividades estimularam o protagonismo juvenil e a aplicação prática dos conteúdos. Os resultados indicaram maior engajamento dos alunos, desenvolvimento de habilidades, fortalecimento da autonomia, mudanças nos hábitos familiares e incentivo ao diálogo sobre finanças. Concluiu-se que o projeto contribuiu para a formação integral dos estudantes, unindo educação financeira, inclusão digital e preparação para o mundo do trabalho, demonstrando o papel transformador da extensão na vida dos jovens e na relação entre instituição e comunidade.

Palavras-chaves: Educação financeira, empregabilidade, protagonismo juvenil

Abstrac: The project “Financial Education and Preparation for the Job Market for Elementary School Students” was developed through a partnership between the Federal Institute Farroupilha, Santo Ângelo campus, and Catarina Lépori State School. It aimed to promote financial education and prepare elementary school students for the job market by developing skills in personal finance, entrepreneurship, employability, and leadership. The methodology included biweekly in-person classes, practical workshops, interactive dynamics, recorded videos, and digital support, prioritizing active and collaborative learning practices. Students from the integrated technical course in Administration participated under teacher supervision. Topics covered included household budgeting, personal finance, résumé writing, email creation, digital marketing, and simulation of small business creation. The activities encouraged youth leadership and practical application of content. The results showed increased student engagement, skill development, strengthened autonomy, changes in family financial habits, and greater dialogue about finances. It was concluded that the project contributed to the students’ holistic development by combining financial education, digital inclusion, and job market preparation, demonstrating the transformative role of extension programs in the lives of young people and in the relationship between educational institutions and the community.

Keywords: financial education, employability, youth empowerment

INTRODUÇÃO

A falta de acesso à educação financeira desde os primeiros anos escolares tem contribuído para a formação de adultos despreparados para lidar com finanças pessoais, escolhas de consumo e planejamento de carreira. Em paralelo, muitos jovens concluem o ensino fundamental sem uma noção clara sobre o funcionamento do mercado de trabalho ou as exigências para inserção profissional, especialmente em comunidades com menos acesso a oportunidades. Diante desse cenário, percebe-se a necessidade de intervenções que articulem o desenvolvimento de competências práticas, como empreendedorismo, liderança e organização financeira, com a formação escolar. Nesse contexto, surgiu o projeto “Construindo Futuros: Educação Financeira e Mundo do Trabalho para Jovens do Fundamental”, desenvolvido por meio da parceria entre o Instituto Federal Farroupilha, campus Santo Ângelo, e a Escola Estadual Catarina Lépori. O projeto teve como objetivo principal promover a educação financeira e preparar estudantes do ensino fundamental para o mundo do trabalho, por meio de atividades práticas, colaborativas e inclusivas, que estimulassem o protagonismo juvenil e a construção de conhecimento aplicado à vida cotidiana.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido em parceria entre o Instituto Federal Farroupilha, campus Santo Ângelo, e a Escola Estadual Catarina Lépori, envolvendo estudantes do ensino fundamental e alunos do curso técnico integrado em Administração. As atividades foram realizadas ao longo do período letivo, com encontros presenciais quinzenais na escola, conduzidos por bolsistas orientados por docentes da área. A metodologia adotada priorizou práticas pedagógicas ativas e colaborativas, promovendo a interação entre teoria e prática. Foram utilizadas oficinas temáticas, dinâmicas de grupo, vídeos educativos, materiais impressos e suporte digital para facilitar o acesso e garantir a inclusão dos participantes. Os temas abordados incluíram finanças pessoais, orçamento doméstico, consumo consciente, elaboração de currículo, criação de e-mail, marketing digital e simulação da abertura de pequenos negócios. As oficinas foram planejadas com base em situações do cotidiano, buscando aproximar os conteúdos da realidade dos estudantes e estimular o protagonismo juvenil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do projeto “Educação Financeira e Preparação para o Mercado de Trabalho para Jovens do Ensino Fundamental” indicam impactos positivos em várias áreas relacionadas ao engajamento dos alunos, desenvolvimento de habilidades e práticas familiares. Houve aumento significativo na participação dos estudantes nas atividades, o que demonstra o sucesso da metodologia ativa e colaborativa adotada. Além disso, a aquisição de competências em finanças pessoais, empreendedorismo e liderança foi observada, refletindo no fortalecimento da

autonomia dos jovens para tomadas de decisões.

Mudanças nos hábitos financeiros das famílias também foram identificadas, mostrando que o projeto tende a influenciar positivamente o ambiente social dos alunos, promovendo práticas financeiras mais conscientes. O incentivo ao diálogo sobre finanças entre jovens e familiares destacou-se como um dos aspectos de maior impacto, evidenciando o papel transformador da iniciativa na promoção de uma cultura de educação financeira e preparação para o mercado de trabalho.

Tabela ilustrativa dos resultados do projeto

Indicadores	Descrição	Impacto
Engajamento dos alunos	Aumento da participação nas atividades e interesse pelos temas.	Alto
Desenvolvimento de habilidades	Aquisição de competências em finanças, empreendedorismo e liderança	Alto
Fortalecimento da autonomia	Estímulo à tomada de decisões independentes	Moderado
Mudanças nos hábitos familiares	Práticas financeiras mais conscientes dentro das famílias dos alunos	Moderado
Incentivo ao diálogo sobre finanças	Maior comunicação entre jovens e familiares sobre gestão financeira	Alto

Fonte: Próprio autor

CONCLUSÃO

As conclusões do trabalho evidenciam que o projeto “educação financeira e preparação para o mercado de trabalho para jovens do ensino fundamental” foi eficaz na promoção do desenvolvimento integral dos estudantes, ao articular conhecimentos teóricos e práticos em finanças pessoais, empreendedorismo, empregabilidade e liderança. A metodologia ativa e colaborativa adotada contribuiu significativamente para o aumento do engajamento dos alunos, fortalecimento da autonomia e aquisição de competências essenciais para a vida adulta e mercado de trabalho.

Além disso, o projeto mostrou-se transformador ao provocar impactos que transcendem o ambiente escolar, promovendo mudanças positivas nos hábitos financeiros das famílias e estimulando o diálogo entre jovens e familiares sobre a gestão financeira. Essa dimensão comunitária reforça o papel das ações extensionistas como agentes de inclusão digital, conscientização financeira e preparação social e econômica dos jovens, consolidando a importância da parceria entre instituições de ensino e a comunidade para o desenvolvimento sustentável e o protagonismo juvenil.

Assim, pode-se concluir que o projeto cumpriu seus objetivos ao preparar os estudantes para os desafios da vida financeira e do mercado de trabalho, proporcionando ferramentas e conhecimentos que favorecem a construção de futuros mais conscientes, autônomos e empreendedores.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha (IFFar) pelo apoio essencial a este projeto e a parceria constante da Escola Estadual Madre Catarina Lépori.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. Projeto educação financeira e preparação para o mercado de trabalho para jovens do ensino fundamental. Santo Ângelo, 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes para a educação financeira escolar. Brasília, DF: MEC, 2017.

EDUCAÇÃO PARA A VIDA: A EXPERIÊNCIA DO PROERD EM PARCERIA COM O INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA – CAMPUS SÃO VICENTE DO SUL

EDUCATION FOR LIFE: THE EXPERIENCE OF PROERD IN PARTNERSHIP WITH THE FEDERAL INSTITUTE OF RIO GRANDE DO SUL – SÃO VICENTE DO SUL CAMPUS

SHERON CAROLAINE RITZ ALVES; WELISON LIMA PROENÇA; FABIANO DAMASCENO

Resumo: O presente trabalho apresenta os resultados parciais do projeto de extensão Apoio ao Programa Educacional de Resistência às Drogas e à Violência -PROERD/RS, desenvolvido pelo Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, em parceria com a Brigada Militar do Rio Grande do Sul e a Secretaria Municipal de Educação. A ação tem como objetivo promover a prevenção ao uso e abuso de drogas e à violência entre crianças e adolescentes, fortalecendo atitudes de respeito, convivência e cidadania no ambiente escolar. Trata-se de um estudo descritivo e qualitativo, resultante do acompanhamento da aplicação do PROERD em escolas públicas do município ao longo do ano de 2025. O projeto contempla turmas da educação infantil, ensino fundamental e ensino médio, com metodologias adequadas a cada faixa etária, utilizando recursos didáticos lúdicos e o Modelo de Tomada de Decisão PROERD (MTDP) como base para a construção de habilidades socioemocionais e comportamentos preventivos. As ações são executadas por instrutores da Brigada Militar e acompanhadas por docentes e bolsistas extensionistas do IFFar, que atuam na organização, apoio pedagógico e avaliação das atividades. A coleta e análise dos dados ocorrem por meio de observações diretas, registros em diários de campo, relatórios descritivos e reuniões reflexivas de equipe, assegurando o acompanhamento contínuo e a avaliação qualitativa dos resultados. Os resultados preliminares evidenciam avanços significativos na participação dos estudantes, no fortalecimento das competências socioemocionais e na reaproximação entre a Brigada Militar e a comunidade escolar, que passa a reconhecer o papel educativo da corporação. Observa-se também o engajamento das famílias nas atividades e cerimônias de encerramento, o que amplia o alcance social e comunitário da ação extensionista. Constata-se que o PROERD em São Vicente do Sul tem contribuído para a formação cidadã, o fortalecimento da cultura de paz e a redução de fatores de vulnerabilidade social entre crianças e adolescentes. A experiência demonstra o potencial transformador da integração entre escola, comunidade, instituição de ensino superior e forças de segurança pública, configurando-se como uma prática educativa eficaz e replicável em outras localidades. A continuidade do projeto tende a consolidar seus impactos, reforçando o compromisso social e formativo da extensão universitária.

Palavras-chaves: Extensão universitária, Prevenção, Cidadania

Abstrac: This paper presents the partial results of the extension project Support for the Educational Program for Resistance to Drugs and Violence – PROERD/RS, developed by the Federal Institute Farroupilha – São Vicente do Sul Campus, in partnership with the Military Brigade of Rio Grande do Sul and the Municipal Department of Education. The project aims to promote the prevention of drug use and violence among children and adolescents, strengthening attitudes of respect, coexistence, and citizenship within the school environment. It is a descriptive and qualitative study, resulting from the monitoring of the implementation of PROERD in public schools of the municipality throughout 2025. The project includes classes from early childhood education, elementary school, and high school, using age-appropriate methodologies and playful teaching resources based on the PROERD Decision-Making Model (MTDP) to build socioemotional skills and preventive behaviors. The activities are conducted by Military Brigade instructors and monitored by teachers and extension scholarship students from IFFar, who contribute to the organization, pedagogical support, and evaluation of the actions. Data collection and analysis occur through direct observations, field diaries, descriptive reports, and reflective team meetings, ensuring continuous monitoring and qualitative evaluation of the results. Preliminary findings show significant progress in student participation, the strengthening of socioemotional competencies, and the closer relationship between the Military Brigade and the school community, which now recognizes the educational role of the police. Family involvement in the activities and closing ceremonies has also expanded the social and community reach of the extension action. It is concluded that PROERD in São Vicente do Sul has contributed to citizenship education, the promotion of a culture of peace, and the reduction of social vulnerability factors among children and adolescents. The experience demonstrates the transformative potential of collaboration between schools, the community, higher education institutions, and public security forces, constituting an effective and replicable educational practice. The continuity of the project tends to consolidate its impacts, reinforcing the social and educational commitment of university extension.

Keywords: University extension, Prevention, Citizenship

INTRODUÇÃO

A prevenção ao uso de drogas e à violência representa um desafio constante para a escola e para a sociedade, pois afeta diretamente a formação cidadã e o bem-estar coletivo. Nesse contexto, destaca-se o Programa Educacional de Resistência às Drogas e à Violência (PROERD), coordenado pela Brigada Militar. Implantado no Brasil em 1992, inspirado no *Drug Abuse Resistance Education* (D.A.R.E.) dos Estados Unidos, o programa atua em instituições de ensino de todo o país, com metodologias adaptadas às diferentes faixas etárias e contextos sociais.

Em 2025, o Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul firmou parceria com o PROERD por meio de um projeto de extensão, oferecendo suporte pedagógico e institucional às ações realizadas no município. O projeto envolve um bolsista e servidores do IFFAR, que auxiliam no acompanhamento das atividades em escolas municipais e estaduais, fortalecendo a integração entre a comunidade escolar e a Brigada Militar.

O PROERD busca prevenir o uso de drogas, combater o bullying e fortalecer valores sociais e emocionais, utilizando materiais didáticos, rodas de conversa e atividades lúdicas de acordo com o nível de ensino. Em São Vicente do Sul, o programa abrange turmas da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, com foco especial nas escolas em situação de vulnerabilidade social. Assim, este trabalho tem como objetivo relatar o desenvolvimento da ação extensionista e sua contribuição para a formação cidadã e o fortalecimento do vínculo entre escola, comunidade e Brigada Militar.

METODOLOGIA

O presente estudo possui caráter descritivo e qualitativo, resultante do acompanhamento das ações de extensão vinculadas ao projeto *Apoio ao Programa Educacional de Resistência às Drogas e Violência - PROERD/RS*, registrado no SIGAA, desenvolvido pelo Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul, em parceria com a Brigada Militar do Rio Grande do Sul, a Secretaria Municipal de Educação e escolas públicas municipais e estaduais do município.

O projeto tem como objetivo fortalecer atitudes de resistência ao uso e abuso de drogas e à violência entre crianças e adolescentes, promovendo ações educativas e preventivas em ambiente escolar. As atividades são realizadas por policiais militares instrutores do PROERD, devidamente capacitados, com o apoio de docentes, servidores e discentes bolsistas do IFFAR - Campus São Vicente do Sul, que atuam na organização, acompanhamento pedagógico e sistematização das ações.

O público-alvo externo compreende estudantes da educação infantil, ensino fundamental e ensino médio das escolas públicas de São Vicente do Sul. O público interno inclui alunos dos cursos integrados e superiores do Campus, que participam das atividades extensionistas, estimando-se um alcance de 200 pessoas externamente e 500 internamente.

As ações são desenvolvidas entre fevereiro e dezembro de 2025, contemplando todas as escolas do município, com foco em turmas mais vulneráveis socialmente. Na educação infantil, utilizam-se estratégias lúdicas, como cartazes ilustrados e rodas de conversa, para introduzir noções de convivência e respeito. No 5º ano do Ensino Fundamental, o programa prioriza o Modelo de Tomada de Decisão PROERD (MTDP), que auxilia os alunos a identificar problemas, analisar opções, tomar decisões e avaliar resultados. No 7º ano, o currículo “Caindo na REAL” retoma os conteúdos com maior profundidade, utilizando apostilas, livros e vídeos que abordam situações cotidianas dos adolescentes. Já no Ensino Médio, o programa apresenta quatro lições específicas voltadas à autonomia e senso crítico diante das pressões sociais.

O acompanhamento das ações extensionistas é realizado de forma contínua pelo coordenador do projeto, pelos instrutores da Brigada Militar e pelos bolsistas de extensão, que registram as atividades por meio de diários de campo, relatórios parciais e finais, e registros fotográficos. A avaliação da ação ocorre a partir de instrumentos qualitativos, como questionários aplicados a estudantes e professores, observação direta das interações e análise reflexiva em reuniões de equipe, a fim de verificar o impacto das atividades na formação cidadã e no fortalecimento de vínculos comunitários.

O Campus São Vicente do Sul exerce papel fundamental como instituição articuladora e formadora, viabilizando a execução do projeto através de apoio pedagógico, infraestrutura e financiamento interno (Edital nº 300/2024 – Fomento das Ações de Extensão). Essa parceria entre a instituição de ensino e a Brigada Militar consolida o caráter extensionista da proposta, promovendo o diálogo entre segurança pública, educação e comunidade local.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados parciais obtidos até o momento evidenciam o impacto positivo da ação extensionista do projeto *Apoio ao Programa Educacional de Resistência às Drogas e Violência – PROERD/RS*, desenvolvido pelo Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul em parceria com a Brigada Militar e a Secretaria Municipal de Educação.

A inserção do PROERD desde a educação infantil, com atividades lúdicas e recursos visuais, favoreceu o primeiro contato das crianças com noções de respeito, convivência e prevenção à violência, consolidando valores essenciais à formação cidadã. No 5º ano do Ensino Fundamental, observou-se maior assimilação das estratégias de recusa e enfrentamento de situações de risco, especialmente a partir da aplicação do Modelo de Tomada de Decisão PROERD (MTDP), que orienta os alunos a refletirem sobre suas escolhas e consequências.

O trabalho desenvolvido no 7º ano, por meio do currículo “Caindo na REAL”, mostrou-se eficiente na ampliação da reflexão crítica dos adolescentes sobre temas como drogas, bullying e pressões sociais, aproximando o conteúdo das vivências concretas desse público. No Ensino Médio, as lições específicas voltadas à autonomia e ao senso crítico têm contribuído para o fortalecimento da identidade juvenil e para a formação de atitudes responsáveis e resilientes.

Além dos resultados pedagógicos, destaca-se o aprofundamento do vínculo entre os estudantes e os instrutores policiais, que passam a ser reconhecidos como parceiros da escola e não apenas como representantes da autoridade policial. Essa mudança de percepção tem favorecido o diálogo entre segurança pública e educação, aproximando a Brigada Militar da comunidade escolar sob uma perspectiva educativa e preventiva.

Outro aspecto relevante é a participação ativa das famílias, especialmente nas formaturas e atividades de encerramento, o que amplia o alcance comunitário do projeto e reforça a integração entre escola, família e comunidade. O envolvimento dos bolsistas e docentes do Campus São Vicente do Sul tem sido essencial para a organização das atividades, acompanhamento pedagógico e avaliação sistemática dos resultados, fortalecendo o caráter formativo e extensionista da proposta.

Embora o foco principal do programa esteja nas turmas da educação básica, o PROERD em São Vicente do Sul abrange todas as escolas do município, assegurando amplo alcance social e impacto coletivo. Os resultados preliminares sugerem mudanças positivas de comportamento, percepção e convivência, tanto entre os estudantes quanto na comunidade escolar, indicando que a continuidade e o acompanhamento do programa tendem a gerar impactos duradouros na prevenção da violência e do uso de drogas, além de consolidar o papel do IFFar Campus São Vicente do Sul como agente de transformação social.

CONCLUSÃO

O Programa Educacional de Resistência às Drogas e à Violência (PROERD), desenvolvido em São Vicente do Sul com o apoio do Instituto

Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, tem se consolidado como uma prática extensionista relevante na prevenção ao uso de drogas e na promoção da cidadania entre crianças e adolescentes.

Embora as atividades ainda estejam em andamento no ano de 2025, os resultados parciais indicam maior engajamento estudantil, fortalecimento das competências socioemocionais e aproximação entre a Brigada Militar, as escolas e a comunidade local. Essa interação tem contribuído para a mudança de percepção social sobre o papel da polícia, que passa a ser reconhecida como parceira no processo educativo.

A experiência de São Vicente do Sul demonstra o potencial transformador da integração entre instituições de ensino, forças de segurança e comunidade, configurando-se como um modelo replicável para outros municípios. O fortalecimento dessa rede interinstitucional tem se mostrado eficaz na formação cidadã, na valorização da convivência pacífica e na construção de uma sociedade mais consciente, solidária e livre de violências.

Reforça-se, por fim, que a continuidade e o acompanhamento sistemático das ações são essenciais para ampliar os impactos positivos observados, garantindo a sustentabilidade e a relevância social do projeto enquanto instrumento de extensão universitária e transformação comunitária.

Agradecimento

Agradecemos à Brigada Militar do Rio Grande do Sul, pela dedicação na execução do PROERD; ao Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, pelo apoio pedagógico e institucional; à Secretaria Municipal de Educação e às escolas participantes, pelo acolhimento; e aos estudantes e famílias, cuja participação tornou possível os resultados aqui apresentados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. *Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2025*. Brasília, DF: MEC, 2025. Disponível em: http://www.mec.gov.br. Acesso em: 2 set. 2025.

BRIGADA MILITAR. *Programa Educacional de Resistência às Drogas e à Violência – PROERD*. Porto Alegre: Brigada Militar, 2023. Disponível em: https://www.brigadamilitar.rs.gov.br/proerd. Acesso em: 2 set. 2025.

DARE INTERNATIONAL. *Drug Abuse Resistance Education (D.A.R.E.)*. Los Angeles: DARE International, 1983. Disponível em: https://dare.org. Acesso em: 2 set. 2025.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. *Edital nº 290/2025, de 2 de julho de 2025. XVI Mostra da Educação Profissional e Tecnológica – MEPT*. Santa Maria: IFFar, 2025. Disponível em: http://mept.iffarroupilha.edu.br. Acesso em: 2 set. 2025.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. *Projeto de Extensão: Apoio ao Programa Educacional de Resistência às Drogas e Violência – PROERD/RS*. São Vicente do Sul: IFFar, 2025.

ENCHENTE NO RIO GRANDE DO SUL E OS IMPACTOS NA VIDA ANIMAL: COMO ABORDAR ESSE ASSUNTO COM AS CRIANÇAS NAS ESCOLAS?

FLOODING IN RIO GRANDE DO SUL AND ITS IMPACTS ON ANIMAL LIFE: HOW TO ADDRESS THIS TOPIC WITH CHILDREN IN SCHOOLS?

RICARDO ORSATO DE OLIVEIRA; DANIELLI WANDSCHEER; MÔNICA DE SOUZA TREVISAN; EMILLY BETÂNIA SLOCZYNSKI JERKE; MYLLENA ZANUZO DA SILVA; FABIANA LASTA BECK PIRES

Resumo: Este trabalho tem como objetivo discutir os impactos da enchente de 2024 no Rio Grande do Sul com estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental sob o ponto de vista da fauna doméstica e silvestre, analisando a percepção das crianças sobre o assunto. A metodologia pautou-se no lúdico, a partir da contação de história do livro "A água chegou e agora? Os animais e a enchente" e reescrita por parte dos alunos de turmas de 4º e 5º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os resultados apontam a sensibilização das crianças em relação à temática do livro. Seus relatos orais e suas produções escritas indicam sentimento de pertencimento e solidariedade com as vidas gaúchas. Silva (1995) argumenta que a escola é um espaço privilegiado para estabelecer conexões e informações, capaz de estimular os estudantes a terem concepções e posturas cidadãs, percebendo-se como parte do meio ambiente e cientes de suas responsabilidades. Portanto, a educação formal continua sendo concebida como um espaço importante para o desenvolvimento de valores e atitudes comprometidas com a sustentabilidade ecológica e social, validando a importância de práticas como essa.

Palavras-chaves: Educação ambiental, vida terrestre, faunas doméstica e silvestre

Abstrac: This study aims to discuss the impacts of the 2024 flood in Rio Grande do Sul with students in the early years of Elementary Education, from the perspective of domestic and wild fauna, analyzing children's perceptions of the subject. The methodology was based on playfulness, through storytelling of the book "A água chegou e agora? Os animais e a enchente" and rewriting activities carried out by 4th and 5th grade students. The results point to the children's increased awareness regarding the theme of the book. Their oral accounts and written productions indicate a sense of belonging and solidarity with the lives affected in Rio Grande do Sul. Silva (1995) argue that school is a privileged space for establishing connections and sharing information, capable of encouraging students to develop civic conceptions and attitudes, recognizing themselves as part of the environment and aware of their responsibilities. Therefore, formal education continues to be conceived as an important space for the development of values and attitudes committed to ecological and social sustainability, validating the importance of practices such as this one.

Keywords: Environmental Education, Terrestrial Life, Domestic and Wild Fauna

INTRODUÇÃO

A temática deste resumo relaciona-se à divulgação de um livro elaborado pelo Projeto de extensão Educar para Sensibilizar e sua problematização em sala de aula direcionada aos anos iniciais, voltado aos impactos gerados na vida animal após a enchente ocorrida no Rio Grande do Sul no ano de 2024. Segundo os dados trazidos pela Defesa Civil do Rio Grande do Sul e pelo SOS Enchentes, o número de animais resgatados mostra ser incalculável, os abrigos superlotados trouxeram à tona uma realidade de animais abandonados e em situação de maus-tratos há muito tempo estabelecida no estado.

Observa-se de modo incrustado na sociedade contemporânea as ideias antropocêntricas, que não visam o cuidado e a manutenção da natureza, contribuindo em um efeito dominó culminando em agravamento da crise climática. Ora, segundo Piaget (1968), qualquer coisa pode ser aprendida e por consequência tal pensamento carregado de descaso com o meio ambiente provém de como a sociedade vem sendo ensinada. Cabe, portanto, levar a aprendizagem que busque trazer às novas gerações uma maior consciência de como tem ocorrido a relação humanidade e natureza ao longo tempo, a fim de criar uma nova consciência de pensar ecológico, impactando no amanhã da sociedade.

METODOLOGIA

Com o intuito de discutir os impactos da enchente de 2024 no Rio Grande do Sul, com estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, foi utilizado o livro "A água chegou, e agora? A enchente e os animais", com três turmas (uma de 4º ano e duas de 5º ano) de uma escola municipal de Panambi/RS.

A metodologia envolveu problematização inicial, na qual foram distribuídos pequenos papéis e solicitado que os alunos escrevessem uma frase relativa ao desastre seguida por uma contação de histórias, culminando em uma discussão coletiva e produção individual de material textual, o qual foi analisado na elaboração do presente trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi proposto, por meio do supracitado livro, trabalhar a percepção das crianças acerca do período das enchentes de 2024 no Rio Grande do Sul, incitando a sensibilidade quanto às questões ambientais e seus impactos, pois os seres humanos devem ter consciência desta realidade que coloca em risco todas as espécies (Brown, 2024). Ao incorporar os valores de cuidados ambientais e compreendidas as consequências de uma posição de descaso frente a eles, os estudantes possam adotar uma conduta que ruma construir um futuro melhor.

A partir da análise dos materiais criados pelos alunos do 4° e 5° de uma escola pública de Panambi, podemos destacar uma grande abertura em

relação à preocupação com o tema das enchentes no estado, havendo relatos de estudantes que tiveram familiares em risco durante o desastre e que naquele momento encontraram um local favorável e compreensivo para as angústias trazidas por esse tempo. Mesmo aqueles que não tiveram qualquer envolvimento de membros da família na situação, se mostraram consideravelmente impactados pelas notícias, demonstrando empatia tanto em função das pessoas afetadas, quanto em relação aos animais igualmente afetados, como pode ser visualizado nos excertos a seguir:

“Fiquei muito triste quando os animais foram levados pela correnteza. Achei que a história é muito interessante e muito explicativa” (Estudante 1). “Não há palavras que expressam tamanha tristeza pelos animais que morreram” (Estudante 2). “A história conta sobre a enchente que afetou as pessoas e os animais. Muitos dos animais não sobreviveram porque não foram resgatados a tempo. Teve animais que estavam amarrados e não conseguiram fugir. Mas teve um dia que encontraram um cavalo em cima do telhado, então ele foi resgatado e deram o nome de Caramelo. Então, o Caramelo virou símbolo do Rio Grande do Sul” (Estudante 3). “Sentimentos pela enchente. Cachorros, pessoas, gatos, cavalos, porcos, bois… Todas as espécies perdidas na enchente, sem famílias, sem paixão, deixadas sem dó, perdidas sem amor, sem compaixão, sem carinho. Pessoas correndo para salvar suas vidas… mas e a dos animais? Ficam esquecidos? Algumas famílias salvaram seus pets, mas outras não” (Estudante 4). Segundo Abramovich (1997), quando as crianças ouvem histórias, passam a visualizar de forma mais clara sentimentos que têm em relação ao mundo. As histórias trabalham problemas relacionados à infância, tais como medos, tristezas, alegrias, curiosidades, dores, perdas, além de ensinarem infinitos assuntos. A figura 1 ilustra algumas intervenções realizadas na escola:

Figura 1 - Intervenções na escola. 1: Texto com reflexão sobre a temática do livro, escrito por uma aluna do 5º ano; 2: Alunos manuseando o livro; 3: Momento de produção da turma do 4° ano; 4: Texto “Enchente”, elaborado por uma aluna do 5° ano; 5: Livro “Os Animais e a Enchente”; 6: História em quadrinhos “A Entrevista dos Animais”, criada por um aluno do 4º ano; 7: Contação de história; 8: Momento de produção da turma do 5° ano; 9: Aluno do 5° ano desenhando; 10: Bilhetes produzidos com frases sobre a enchente.

Fonte: Autores (2025).

CONCLUSÃO

Mediante a realização deste trabalho, foi possível constatar a relevância de abordar a Educação Ambiental nas escolas, despertando nos alunos reflexões sobre eventos reais e a importância de suas próprias atitudes no cuidado com o meio ambiente. Muitos se mostraram sensibilizados e compartilharam experiências vivenciadas por suas famílias ou conhecidos, o que também se evidenciou nas produções escritas, com registros como: “Fiquei muito triste quando os animais foram levados pela correnteza” e “Não há palavras que expressem tamanha tristeza pelos animais que morreram”. Mesmo aqueles que, inicialmente, não demonstravam tanto interesse pelo tema passaram a compreender, gradualmente, a necessidade de viver em harmonia e respeito com o meio ambiente, ampliando essa percepção a partir das experiências escolares. Essa fase da educação é fundamental para a formação de cidadãos críticos e conscientes de seus direitos e deveres. Corroborando com Piaget e Inhelder (1968), entende-se que as crianças estão em um estágio de intenso aprendizado, no qual assimilam conteúdos que servirão de base para seu desenvolvimento futuro.

Nesse contexto, a contação de histórias revela-se uma estratégia pedagógica significativa na Educação Infantil e no Ensino Fundamental. A escuta de narrativas estimula a imaginação, educa, instrui, desenvolve habilidades cognitivas, dinamiza o processo de leitura e escrita e configura-se como uma atividade interativa que potencializa a linguagem infantil. A literatura infantil, por sua vez, contribui para o desenvolvimento da imaginação, das emoções e dos sentimentos de forma prazerosa, sendo igualmente essencial para o crescimento social da criança.

Segundo Miranda (2008), os jovens constituem o público-alvo mais promissor para a Educação Ambiental, pois sua consciência ecológica pode ser desenvolvida com mais impacto do que em adultos com hábitos já enraizados. Além de representarem as futuras gerações, atuam como multiplicadores capazes de promover a análise crítica das questões ambientais e sociais em sua comunidade. Assim, a Educação Ambiental na escola configura-se como um instrumento viável de preparação o indivíduo para o exercício pleno da cidadania, possibilitando-lhe uma participação ativa nos processos sociais, culturais, políticos e econômicos voltados à preservação e recuperação do planeta, que, diante da crise ambiental atual, exige ações urgentes (Dias, 1992).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRAMOVICH, Fanny. Literatura infantil: gostosuras e bobices. São Paulo: Scipione, 1997.

BROWN, Franciss Smith. La educación agroambiental en los profesores de la escuela pedagógica de Cuba.2024. Tesis (Doctor en Ciencias Pedagógicas) – Universidad Pedagógica, La Habana, Cuba, 2024.

DIAS, Genebaldo Freire. Educação ambiental: princípios e práticas. 4. ed. São Paulo: Gaia, 1992. 400 p.

RIO GRANDE DO SUL. Casa Militar Defesa Civil. Porto Alegre, RS, 2024.

RIO GRANDE DO SUL. SOS Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, 2024.

MIRANDA, Ana Maria. Percepção ambiental: o despertar para o conhecimento científico através de uma horta educativa. In: ENCONTRO DE EDUCAÇÃO DO COLÉGIO GONÇALVES DIAS, 1., 2008, Nova Iguaçu.Anais [...]. Nova Iguaçu, RJ: [s.n.], 2008. p. 1-11. Disponível em: http://novaiguacu.com.br/eegd/2008/percepcao%20ambiental.pdf. Acesso em: 19 ago. 2025.

PIAGET, Jean; INHELDER, Bärbel. A psicologia da criança. Tradução de Octavio M. Cajado. São Paulo: Difel, 1968. 146 p.

SILVA, Monica Maria Pereira da. Educação ambiental integrada à coleta seletiva de lixo. 1995. Monografia (Especialização em Educação Ambiental) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB, 1995.

ENGLISH FOR ALL: CONNECTING TO THE WORLD

ENGLISH FOR ALL: CONNECTING TO THE WORLD

TAINÁ BARBOZA BREITENBACH; JÚLIA MEIRELES NOLL;
JORDANA BARASUOL MARTINS; ISABELA LUISA STÜBE
CLEVESTON; MIQUELA PIAIA; RUDIÃO RAFAEL WISNIEWSKI

Resumo: Aprender uma língua estrangeira/adicional (LE/LA) é um componente essencial da educação intercultural, pois ao visualizar outra maneira de dizer algo entramos em contato com diferenças e de um olhar a partir do outro, ampliando nossa visão do mundo, abrindo espaços mentais de resolução de problema, aumentando a criatividade, a empatia, o senso de si e do outro. Além disso, a aprendizagem de uma língua estrangeira/língua adicional se configura, nos dias atuais, em uma possibilidade de ampliar o universo cultural do indivíduo diante das exigências no mundo das novas tecnologias. O Brasil, como potência emergente no contexto internacional, precisa investir na construção de itinerários formativos no que se refere à preparação de profissionais mais preparados para as complexas dinâmicas do mundo contemporâneo. Esses novos contextos, que caracterizam a formação profissional, exigem das instituições educacionais, da ciência e da tecnologia, um papel mais ativo na construção de novos currículos direcionados à formação de cidadãos mais críticos, qualificados e engajados com os conflitos de seu tempo, no âmbito social, cultural, acadêmico, interpessoal e na execução de tarefas relacionadas ao mundo profissional. Nesse contexto, surge o projeto de extensão English for All, com o objetivo de ofertar cursos gratuitos, e acima de tudo, qualificados, de língua estrangeira aos estudantes e servidores do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) e membros da comunidade externa. A metodologia do projeto inclui aulas semanais, baseadas em abordagens comunicativas e interculturais. Resultados parciais indicam um aumento significativo na proficiência linguística dos participantes, além de maior interesse e engajamento nas aulas. O projeto não só melhora a habilidade linguística, mas também contribui para a formação de indivíduos mais conscientes e preparados para interagir em um mundo globalizado.

Palavras-chaves: língua estrangeira, cultura, globalização.

Abstrac: Learning a foreign/additional language (FL/AL) is an essential component of intercultural education because when we see another way of saying something, we come into contact with differences and see things from another perspective, broadening our view of the world, opening up mental spaces for problem solving, and increasing creativity, empathy, and our sense of self and others. In addition, learning a foreign language/additional language is currently a possibility for expanding the cultural universe of individuals in the face of the demands of the world of new technologies. Brazil, as an emerging power in the international context, needs to invest in the construction of training itineraries with regard to the preparation of professionals who are better prepared for the complex dynamics of the contemporary world. These new contexts, which characterize professional training, require educational, scientific, and technological institutions to play a more active role in developing new curricula aimed at training citizens who are more critical, qualified, and engaged with the conflicts of their time, in the social, cultural, academic, and interpersonal spheres, and in the performance of tasks related to the professional world. In this context, the English for All extension project was created with the aim of offering free and, above all, qualified foreign language courses to students and staff at the Federal Institute of Farroupilha (IFFar) and members of the external community. The project's methodology includes weekly classes based on communicative and intercultural approaches. Preliminary results indicate a significant increase in participants' language proficiency, as well as greater interest and engagement in classes. The project not only improves language skills but also contributes to the formation of individuals who are more aware and prepared to interact in a globalized world.

Keywords: foreign language, culture, globalization.

INTRODUÇÃO

A crescente globalização e a diversidade cultural em todos os espaços, exigem profissionais capazes, preparados para lidar com as diversas situações envolvendo contextos linguísticos e culturais. Diante desse cenário, o ensino de uma Língua Estrangeira (LE)/Língua Adicional (LA), quando articulado a uma formação técnica e científica sólida, como a oferecida pelo IFFar *campus* Panambi nas áreas de Recursos Naturais; Informática, Edificações; Química, Biologia e Automação Industrial; pode se converter em uma ferramenta de ampliação dos horizontes do aluno em formação, abrindo oportunidades para a sua atuação em diversos campos, países e culturas, permitindo o seu trânsito no mundo de grande diversidade, em constante processo de globalização. Partindo dos pressupostos legais presentes na criação dos Institutos Federais, é responsabilidade do IFFar, como instituição pública, formar profissionais qualificados para o mundo do trabalho e contribuir para o desenvolvimento social e cultural do país. Dessa forma, um trabalho voltado para o desenvolvimento de competências e habilidades, por meio da linguagem, auxilia o IFFar a cumprir o seu projeto de gestão acadêmica, construindo currículos mais consistentes, que garantam uma formação mais completa e adequada às necessidades que surgem no cotidiano, além de ampliar os horizontes da comunidade acadêmica e externa para novas possibilidades e formas de enxergar o outro e a si mesmo. Por meio dessa ação, o público-alvo, que inclui alunos e servidores do IFFar, além de membros da comunidade externa, encontra possibilidade de aperfeiçoar seu currículo acadêmico, inserção social e profissional. A capacitação da comunidade acadêmica interna e externa no Centro de Idiomas, vinculado ao Núcleo de Ações Internacionais, em uma ou mais línguas adicionais, visa também à mobilidade acadêmica e à cooperação internacional (transferência de tecnologia, pesquisa, produção acadêmica, redação, entre outros). Para atingir essas metas, a aprendizagem de línguas é uma das estratégias essenciais. Dessa forma, o projeto *English for All*, aliado às propostas de internacionalização da Instituição, oferta cursos de inglês baseados no Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas (CEFR), uma ferramenta que visa padronizar e melhorar o ensino e a avaliação de línguas, promovendo a compreensão intercultural e a comunicação global. Ao longo dos módulos ofertados, o projeto busca elevar progressivamente o nível de proficiência dos alunos, proporcionando-lhes vantagens na comunicação e integração com suas áreas de estudo ou trabalho. Segundo Cruz (2018), a língua inglesa é um idioma global essencial para a comunicação internacional. Dessa forma, o *English for All* destaca-se por oferecer uma abordagem abrangente e culturalmente enriquecedora do aprendizado da língua inglesa.

METODOLOGIA

O CEFR é um padrão internacionalmente reconhecido para descrever as habilidades linguísticas de aprendizes de idiomas. Desenvolvido pelo

Conselho da Europa, fornece uma base comum para a elaboração de currículos, exames e demais recursos didáticos, organizando a proficiência em línguas em seis níveis, agrupados em três grandes categorias: Usuário Básico (A1-A2), Usuário Independente (B1-B2) e Usuário Proficiente (C1-C2). Por meio dessa estrutura, o aluno progressivamente torna-se capaz de realizar desde uma interação simples, até compreender textos complexos e comunicar-se em contextos diversos. Tomando esse padrão como referência, foi possível organizar o curso em seis etapas. Entre os benefícios do uso do CEFR, estão: a) Harmonização: padrão comum que facilita a comparação dos níveis de proficiência entre diferentes países e instituições; b) Transparência: descrições claras e detalhadas dos níveis de competência linguística, permitindo uma avaliação precisa e consistente e c) Mobilidade: ajuda na mobilidade acadêmica e profissional, permitindo que os níveis de competência linguística sejam reconhecidos de forma ampla e consistente.

O público beneficiado inclui alunos dos cursos técnicos integrados e de ensino superior, servidores e a comunidade externa, todos os quais são selecionados através de edital institucional, sempre amplamente divulgado através das mídias sociais.

Tendo a interação como meio e objetivo final do aprendizado, é empregada uma abordagem comunicativa como metodologia. Assim, é possível estimular os alunos a desenvolverem as habilidades indispensáveis no aprendizado de uma língua estrangeira: leitura (*reading*), compreensão oral (*listening*), escrita (writingo)e oralidade (*speaking*). Essas habilidades são obtidas por meio de estratégias pedagógicas diversas como: *roleplays* com simulações de situações da vida real para praticar a comunicação espontânea; debates sobre temas atuais para desenvolver habilidades argumentativas e críticas; gamificação, que envolvem o uso de elementos de jogos para motivar e engajar os alunos; entre outras estratégias de ensino/aprendizagem multimodais, que aliam diferentes recursos semióticos. De acordo com Motta-Roth (2006), é necessário compreender, descrever e ensinar a linguagem a partir de seus múltiplos usos em contextos específicos, considerando-a como uma prática situada, e não como um conjunto fixo de regras ou verdades absolutas.

As aulas são ministradas por professores de língua inglesa do IFFar e uma aluna bolsista com comprovado nível de proficiência. Cada módulo prevê uma carga horária total de 40h/aula, com encontros semanais com duas horas de duração. Além das aulas, o projeto conta com oficinas ministradas por intercambistas internacionais e alunos da instituição que participaram de programas de mobilidade internacional, iniciativa que incentiva cada vez mais estudantes a dedicarem-se ao aprendizado da língua.

Figura 01 – Alunos da turma de 2025.

Fonte: arquivo pessoal dos autores

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo de cada aula, observa-se um avanço significativo no desenvolvimento linguístico dos alunos. Através dos testes e percepções do andamento das aulas, conseguimos avaliar seu grau de assimilação dos conteúdos trabalhados e identificar suas dificuldades em áreas como gramática, vocabulário, pronúncia e ortografia. Percebemos gradativa evolução não apenas em relação a competência linguística, como também em habilidades interacionais, confiança, autonomia e compreensão cultural. Quanto à competência linguística, destacam-se avanço no uso correto das estruturas gramaticais, da variedade e adequação do vocabulário utilizado, da clareza e precisão na pronúncia das palavras. Já as habilidades interacionais são medidas pela capacidade de participar de conversas, fazer perguntas e responder de maneira apropriada, além da habilidade de ajustar a comunicação conforme o contexto e o interlocutor. A confiança e autonomia dos alunos são observadas pela segurança dos alunos ao se comunicarem em inglês e pela resolução de problemas linguísticos de forma independente. A compreensão cultural, por sua vez, é estimulada pelo contato com outras culturas, promovendo empatia e respeito. O progresso dos alunos é obtido por meio da comparação dos resultados de testes recentes com os anteriores. Dessa forma, foi possível observar uma melhora significativa no desempenho dos alunos. Além do impacto individual no desempenho linguístico e pessoal dos alunos, o projeto vem alcançando importante impacto social. Promovendo

a inclusão, educação de qualidade e a democratização de cursos de língua inglesa de qualidade, o *English for All* encontra-se alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda de 2030 da ONU. Como reconhecimento desse compromisso, o projeto foi agraciado com o Certificado ODS 2025. Esse mérito demonstra a relevância e impactos sociais causados pelo projeto, reforçando o comprometimento do Instituto Federal Farroupilha com a educação pública, gratuita e de qualidade.

CONCLUSÃO

Diante dos objetivos propostos, o projeto de extensão *English for All* tem se mostrado eficaz na obtenção de proficiência em língua inglesa dos alunos. Através de uma metodologia diversificada que combina métodos comunicativos e baseados em tarefas, com gamificação a atividades multimodais, os estudantes desenvolvem suas competências de maneira abrangente e dinâmica. A oferta de aulas gratuitas de língua estrangeira através do Centro de Idiomas tem se mostrado uma iniciativa importante no cenário educacional, no qual as políticas linguísticas ainda carecem de estratégias suficientes para garantir um aprendizado eficaz de línguas estrangeiras. O projeto se destaca como uma oportunidade de ensino gratuito e de qualidade para estudantes aprimorarem seus conhecimentos em inglês e aplicá-los no seu cotidiano. Portanto, o aperfeiçoamento de competências em inglês através dos módulos mostra-se uma ferramenta eficaz para superar desafios educacionais na área de linguagens, preenchendo lacunas no ensino e proporcionando um ambiente de aprendizado colaborativo e adaptado às necessidades dos alunos. Com esse projeto, é possível contribuir para a promoção do aprendizado de línguas e, consequentemente, um futuro mais promissor para os estudantes envolvidos, integrado às necessidades contemporâneas de interação com o mundo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MOTTA-ROTH, D. 2006. **Questões de metodologia em análise de gêneros**. In: A.M. KARWOSKI; B. GAYDECZKA; K.S. BRITO (orgs.), *Gêneros textuais: reflexões e ensino*. 2ª ed., Rio de Janeiro, Lucerna, p.145-16.

CRUZ, G. F. **Inglês como língua global: Reflexões sobre o ensino/aprendizagem**. In: Fólio: *Revista de Letras*. Vol. 8, No 1 (2016). v.8, n.1 p. 315-331.

ENSINO DE ILUMINAÇÃO CÊNICA: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DE EXTENSÃO PELO CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

TEACHING STAGE LIGHTING: AN EXTENSION EXPERIENCE REPORT FROM THE TEACHER TRAINING PROGRAM FOR VOCATIONAL EDUCATION

FELIPE BRACCIALLI; JALINE MOMBACH

Resumo: Historicamente, no Brasil, há escassez de cursos de formação profissional regularizada na área técnica de iluminação, e grande parte das graduações em teatro ou artes cênicas carece de professores especializados para um ensino aprofundado no tema. Diante desse cenário, este trabalho relata uma ação de extensão realizada como resultado da disciplina Práticas de Extensão II do curso de Formação Pedagógica de Professores para a Educação Profissional do Instituto Federal Farroupilha, no ano de 2025, configurando-se como prática de curricularização da extensão. A demanda foi identificada junto ao curso de Licenciatura em Teatro da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), que apontou a necessidade de formação especializada em iluminação cênica, considerando sua relevância para a prática teatral e pedagógica. O objetivo foi ofertar um curso introdutório de iluminação cênica, ampliando as possibilidades formativas dos estudantes e contribuindo para o fortalecimento técnico e artístico do Núcleo Técnico do Teatro-Escola Milton Baccarelli. A metodologia adotada consistiu na realização de um curso intensivo de 20 horas, distribuídas em quatro encontros presenciais no Teatro-Escola Milton Baccarelli, em Recife/PE. As inscrições foram realizadas por meio de formulário digital, e, devido à alta procura (32 inscritos para 15 vagas), o número de participantes foi ampliado para 20. O curso foi estruturado em módulos teórico-práticos, abordando temas como percepção visual, equipamentos e efeitos luminosos, teoria das cores, luz e sombra, manipulação de equipamentos e teatro de sombras. A proposta pedagógica articulou prática e teoria de forma dialógica, permitindo aos estudantes vivenciar, compreender e recriar experiências a partir dos conhecimentos adquiridos. Ao final do curso, foi realizada uma avaliação coletiva com os participantes, que expressaram respostas positivas quanto à experiência vivida e destacaram a importância de iniciativas como essa, além de apontarem o interesse por novos cursos de aprofundamento na área. Assim, a ação não apenas contemplou a formação dos estudantes envolvidos, mas também contribuiu para o fortalecimento do curso de teatro e para a valorização da arte e dos artistas locais, evidenciando o potencial da extensão universitária enquanto espaço de formação, experimentação e transformação social.

Palavras-chaves: Iluminação Cênica; Teatro; Extensão; Ensino;

Abstrac: Historically, Brazil has lacked regularized professional training programs in the technical field of stage lighting, and most undergraduate programs in theater or performing arts do not have specialized faculty to offer in-depth instruction on the subject. In this context, this paper reports on an extension activity carried out as part of the course “Extension Practices II” in the Pedagogical Training Program for Vocational Education Teachers at the Farroupilha Federal Institute in 2025, configured as a curricularization of extension practice. The demand emerged from a diagnostic conducted with the undergraduate Theater Teaching Degree at the Federal University of Pernambuco (UFPE), identifying the students’ need for specialized training in stage lighting, given its importance for both theatrical practice and pedagogy. The objective was to offer an introductory course in stage lighting, expanding the students’ learning opportunities and contributing to the technical and artistic strengthening of the Technical Nucleus of the Milton Baccarelli Theater-School. The methodology involved an intensive 20-hour course, delivered in four in-person sessions at the Milton Baccarelli Theater-School in Recife, Pernambuco. Registration was conducted via online forms, and due to high demand (32 applicants for 15 spots), the participant number was increased to 20. The course was structured in theoretical and practical modules covering topics such as visual perception, lighting equipment and effects, color theory, light and shadow, equipment handling, and shadow theater. The pedagogical approach integrated practice and theory in a dialogic manner, allowing students to experience, reflect on, and recreate from the acquired knowledge. At the end of the course, a collective evaluation was conducted with the participants, who reported positive experiences and emphasized the importance of such initiatives, also expressing interest in further specialized training. Thus, the action not only enhanced the training of the participating students but also contributed to the development of the theater program and the appreciation of local art and artists, highlighting the potential of university extension as a space for training, experimentation, and social transformation.

Keywords: Stage Lighting; Theatre; Extension Program; Education;

INTRODUÇÃO

O teatro, enquanto expressão artística milenar, desempenha um papel social fundamental ao promover a reflexão crítica, o diálogo e a sensibilização estética entre os indivíduos e a coletividade. Por meio de suas múltiplas linguagens e formas de encenação, o teatro contribui para a formação cultural e cidadã, ocupando um espaço central na construção e difusão de valores, identidades e narrativas sociais. A palavra "teatro" vem do grego *"théatron"* (θέατρον), que significa "lugar de ver" ou "espaço para contemplar", derivado do termo *"theáomai"* (θεάομαι), que significa "olhar atentamente", "contemplar", "assistir". Assim, partimos da premissa básica sobre a essência do teatro, já amplamente discutida por Grotowski (1987) na construção de seu conceito de "teatro pobre": o elemento mais simples do teatro é, essencialmente, a presença de pelo menos um performer sendo visto por pelo menos um espectador. Sendo assim, percebemos que, na essência do teatro, a visão é algo intrínseco; dessa maneira, não podemos falar de teatro sem, ao mesmo tempo, pensarmos na iluminação cênica.

A iluminação cênica vai muito além de só possibilitar a visão dos espectadores, mas trabalha de forma direta na percepção visual do espetáculo. Ao pensar de forma consciente na cena, os diretores têm a tendência de construir um conceito estético para dialogar com a cena a ser elaborada, desde cenário, figurinos, maquiagens, objetos cênicos, movimentação dos atores, entre outros. Para que o conceito planejado seja entregue com coerência, se torna imprescindível uma construção elaborada de um conceito de iluminação cênica, pois é a partir da luz que os espectadores poderão perceber a cena. Ao falarmos de cena, de teatro, estamos falando sobre comunicação. Uma informação que está sendo transmitida para os espectadores com a colaboração da percepção visual. Sendo assim, só o conteúdo do que está sendo dito não é o suficiente, precisamos pensar na forma em que essa informação é transmitida. Trazemos assim, a necessidade de entender, estudar e aprofundar nas funções estéticas da luz (CAMARGO, 2000). Entre iluminar, esconder, destacar, ofuscar, direcionar, transformar, distorcer, entre tantas outras possibilidades, vemos uma multiplicidade de funções da luz em cena, e cada função transforma completamente o resultado final do espetáculo apresentado para o

espectador.

Por isso, torna-se essencial o desenvolvimento de cursos aprofundados em iluminação cênica para os alunos de licenciatura em teatro, não só como elemento básico para entender e estudar essa arte, mas também como possibilidade de ensino de teatro por meio do trabalho com a iluminação cênica.

METODOLOGIA

Foi estruturado um curso de extensão universitária com um total de vinte horas, dividido em cinco encontros de quatro horas cada. Esse curso foi realizado no Teatro/Escola Milton Baccarelli dentro do Centro de Artes e Comunicação da UFPE. Foram abertas inicialmente quinze vagas para a extensão, mas como a alta procura dos alunos (32 inscritos), ampliamos para vinte participantes.

O início do curso foi dedicado a desconstrução de “verdades absolutas” que muitas vezes os alunos já vêm para a aula sobre iluminação cênica. Começamos trabalhando com o conceito de percepção visual, pois é a partir disso que o trabalho como iluminador é desenvolvido. Um bom iluminador não ilumina a cena, mas brinca de transformar constantemente a percepção visual dos espectadores sobre a cena. Para isso, trouxemos primeiros alguns vídeos de ilusões óticas, ilusionistas e jogos de atenção para que os participantes começassem a repensar a confiabilidade que tem na própria visão. Isso instiga os alunos e darem mais atenção ao que vê e como vê as coisas. Inclusive, deixando o desejo de estar mais atento visualmente ao mundo que está inserido. Essa parte do curso é sempre muito alvoroçado, pois a cada vídeo ou brincadeira os resultados rodeiam entre risos, surpresas, indignação, confusão, pedidos constantes de ver novamente para tentar entender o que está acontecendo, mesmo que muitas vezes não cheguem a uma resposta precisa.

A partir dessa confusão mental causada pelos vídeos e brincadeiras, começamos a explicar qual é realmente o trabalho do iluminador e como um bom projeto de luz é capaz de transformar o espetáculo de diversas formas possível. Na sequência, estudamos o funcionamento da luz e como chega aos olhos, dando destaque sempre a codependência entre luz e cena, visto que um não funciona sem o outro. Seguimos os encontros com apresentação dos equipamentos técnicos do teatro, desde os diferentes projetores de luz encontrados no teatro (Elipsoidal, Fresnel, Plano-convexo e LED), os equipamentos operacionais e de controle de luz (Console de luz e rack), como também o funcionamento elétrico dos equipamentos e o funcionamento mecânico da estrutura teatral. Nessa apresentação, explicamos a diferença de cada equipamento, abrimos e mostramos o funcionamento interno de cada, e também mostramos o resultado luminoso individual e em conjunto. Deixamos uma parte do encontro para que os participantes pudessem colocar as luvas e manipular esses equipamentos, para entender como controlar, direcionar e afinar a luz. Ter o contato com o equipamento e descobrir empiricamente os resultados luminosos possíveis é momento fundamental para o entendimento da iluminação cênica. O próximo tópico foi a segurança no trabalho, assunto primordial para o estudo de iluminação cênica. Apresentamos os Equipamentos de Proteção Individual (EPI), falamos sobre a necessidade de atenção constante ao trabalhar com eletricidade e altura e a importância do trabalho em equipe bem planejado para diminuir a chance de acidentes.

Com o conceito de cultura de segurança apresentado e compreendido, os demais encontros foram voltados para a experimentação prática dos participantes, desde o trabalho de planejamento de luz, afinação, manipulação de consoles, até mesmo como sendo o profissional de suporte e segurança para a atividade acontecer. Para finalizar o curso, uma aula teórico-prática sobre teoria das cores. Apesar de muita informação técnica, essa aula acontece com os participantes vendo a transformação que a luz tem em cena. Apresentamos o conceito de cor-luz e cor-pigmento, e a relação entre as duas. Ao mesmo tempo, era possível de ver essa relação acontecendo ativamente em aula. Foi pedido para que trouxessem roupas de diversas cores que colocamos no palco e experimentamos as mudanças das cor-luz nos diferentes cor-pigmentos. Os participantes puderam tanto controlar a variação das cores na mesa de luz, como experimentar as transformações que as diferentes ondas luminosas causavam nos diferentes tons de pele, tecido e objetos.

Ainda, conseguimos dedicar o final do encontro para falar sobre angulação de luzes e em seguida, sobre teatro de sombra. Nesse momento, reafirmamos a importância de se pensar na dualidade entre claro e escuro, luz e sombra e a relação que eles criam em cena. Discutimos criação de dramaticidade em cena, manipulação da percepção do espectador, e a ludicidade possível das sombras. Depois de todo o conteúdo apresentado, os participantes puderam experimentar e se divertir com o trabalho de teatro de sombras. O fechamento foi um último apanhado do que foi explorado nos encontros e uma avaliação coletiva sobre o curso questões positivas e negativas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação da ação de extensão foi realizada de forma coletiva ao final do curso, com espaço para escuta das percepções e opiniões dos participantes. Durante esse momento, os alunos destacaram não apenas a qualidade e relevância do curso, mas também confirmaram a análise inicial que havia motivado a proposta do projeto: a necessidade urgente de formação na área de iluminação cênica, sobretudo considerando que, apesar da existência de disciplinas sobre o tema nos cursos de teatro, há uma carência de professores com conhecimento técnico aprofundado para ministrá-las.

Os participantes ressaltaram que, mesmo em um curso de curta duração, a possibilidade de vivenciar práticas concretas foi fundamental para o aprendizado efetivo. Eles enfatizaram também a importância de cursos continuados, já que a prática constante é essencial para o desenvolvimento de habilidades na área, que envolve múltiplos aspectos técnicos, estéticos e tecnológicos. Além disso, emergiu nas discussões a reflexão sobre a dimensão pedagógica da iluminação cênica, apontando para a necessidade de repensar o ensino do teatro, deslocando o foco exclusivo do ator e valorizando o fazer teatral em sua totalidade, como projeto colaborativo. Outro ponto relevante levantado foi o impacto do estudo da percepção visual sobre a forma de comunicação com o público, mostrando que a iluminação não apenas complementa o texto e a dramaturgia, mas amplia a experiência sensorial do espectador.

Por fim, um indicador qualitativo relevante foi a criação espontânea de um grupo de WhatsApp pelos próprios alunos, que passou a funcionar como espaço de troca de materiais, vídeos e referências, demonstrando o engajamento prolongado e o impacto positivo da ação. Dessa forma, a avaliação foi realizada não apenas formalmente no encerramento, mas também capturada por meio das interações e iniciativas dos próprios estudantes após o término do curso.

Figura 1. Registros dos encontros da oficina

CONCLUSÃO

A ação de extensão conseguiu cumprir plenamente o planejado, oferecendo uma experiência curta, porém dinâmica e interativa sobre iluminação cênica. Os participantes tiveram acesso a conteúdos que abrangeram desde a construção da percepção visual até a prática de manipulação de equipamentos, passando pelo aprendizado técnico, compreensão do funcionamento do teatro e teoria das cores. Ao final, os retornos foram muito positivos, destacando-se depoimentos que mencionaram o aprendizado prático como um diferencial para desmistificar conceitos antes considerados difíceis, além de ampliar habilidades em poucos dias.

Como desdobramento espontâneo, os próprios alunos organizaram um grupo de WhatsApp para compartilhamento de materiais, referências e vídeos, fortalecendo a continuidade do aprendizado e o vínculo entre participantes e ministrante. Esse espaço virtual permanece ativo, funcionando como um canal permanente de troca e aprofundamento. O impacto do curso foi percebido não apenas no ganho técnico individual, mas também no fortalecimento coletivo da comunidade estudantil em torno do tema da iluminação cênica. A experiência reforça o potencial das ações de extensão universitária como instrumentos de transformação, capazes de suprir lacunas curriculares, estimular o interesse por novos campos de conhecimento e valorizar práticas artísticas fundamentais para o desenvolvimento da formação teatral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAMARGO, Roberto Gill. **Função estética da luz**. Sorocaba: Fundo de Cultura, 2000.

CAMARGO, Roberto Abdelnur. **Luz e cena**: processos de comunicação co-evolutivos. 181f. 2006. Tese (doutorado). Pontifícia Universidade de São Paulo – PUC, São Paulo, 2006.

DULTRA, Pedro. **Em_Cena o Iluminador**. Rio de Janeiro: Música Tecnologia, 2012.

GROTOWSKI, Jerzy. **Em Busca de um Teatro Pobre**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1987.

TIAGO, Camila Barbosa. **Reflexões sobre possibilidades pedagógicas em iluminação cênica**. 2017. 116f. Dissertação (Mestrado em Artes Cênicas) - Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

ENSINO DE PORTUGUÊS PARA IMIGRANTES: ACOLHER PARA INCLUIR

TEACHING PORTUGUESE TO IMMIGRANTS: WELCOME TO INCLUDE

ANA LUISA SIGNORINI KOSCHEWIS; LAVINYA SILVA BELMONTE; LARA DECKER PEREIRA; MARIA APARECIDA LUCCA PARANHOS

Resumo: A demanda pela aprendizagem de Português como Língua de Acolhimento (PLA) tem aumentado nos últimos anos, tendo em vista o ingresso de imigrantes e refugiados que, por questões humanitárias, têm entrado no país. Essas pessoas chegam, muitas vezes, em situações de vulnerabilidade e precisam aprender o português para diversas finalidades, desde a sobrevivência até o acesso a direitos básicos e oportunidades de trabalho. Nesse cenário, o Projeto de Extensão “Ensino de Português para imigrantes: Acolher para incluir” tem os objetivos de oportunizar aos imigrantes ampliar seus conhecimentos acerca da Língua Portuguesa para minimizar as barreiras linguísticas encontradas em seus espaços sociais e laborais, além de promover a cidadania e inclusão desse grupo social. A ação se concretiza através de aulas, aos sábados, das 9h às 11h, na Escola Municipal Gildo Castelarim, em Santo Ângelo. Participam imigrantes e refugiados haitianos, venezuelanos e argentino, incluindo crianças, adultos e adolescentes. As atividades são desenvolvidas na perspectiva dos Multiletramentos e da Educação Popular. Como resultados, tem-se a construção da autonomia e confiança dos participantes, para que se sintam mais seguros e capazes de resolver questões cotidianas, de acessar serviços e inserirem-se nos espaços laborais. Conclui-se que, para além das aprendizagens acerca da língua, as aulas são meios de acolher, integrar, interagir, participar e transformar o entorno social. Além disso, as constantes trocas culturais aproximam os participantes, possibilitando potentes interações. Também criam-se laços em contextos que contribuem para que esses sujeitos possam exercer sua cidadania e tornando a cidade um espaço mais inclusivo, seguro, resiliente e sustentável.

Palavras-chaves: cidadania, inclusão, educação popular.

Abstrac: The demand for learning Portuguese as a Welcoming Language (WL) has increased in recent years, given the influx of immigrants and refugees who, for humanitarian reasons, have entered the country. These individuals often arrive in vulnerable situations and need to learn Portuguese for a variety of purposes, from survival to accessing basic rights and job opportunities. In this context, the Extension Project "Teaching Portuguese for Immigrants: Welcoming to Include" aims to provide immigrants with the opportunity to expand their knowledge of the Portuguese language to minimize linguistic barriers in their social and work environments, in addition to promoting citizenship and inclusion among this social group. The initiative takes place through classes held on Saturdays, from 9:00 a.m. to 11:00 a.m., at the Gildo Castelarim Municipal School in Santo Ângelo. Participants include Haitian, Venezuelan, and Argentine immigrants and refugees, including children, adults, and adolescents. The activities are developed from the perspective of Multiliteracies and Popular Education. The results are a growth in participants' autonomy and confidence, allowing them to feel more confident and capable of resolving everyday issues, accessing services, and entering the workplace. The conclusion is that, beyond language learning, the classes are a means of welcoming, integrating, interacting, participating, and transforming the social environment. Furthermore, the constant cultural exchanges bring participants closer together, enabling powerful interactions. Bonds are also created in contexts that help these individuals exercise their citizenship and make the city a more inclusive, safe, resilient, and sustainable space.

Keywords: citizenship, inclusion, popular education.

INTRODUÇÃO

Nos últimos 5 anos, o Rio Grande do Sul passou por um crescimento significativo de imigrações. O estado recebeu um aumento de 19,1% em comparação com o período de 2015-2019 (46,9 mil), acima do registrado entre 2010 e 2014. Problemas como política, falta de saneamento básico e baixa renda foram os principais motivos para que migrantes avistassem o Brasil como uma oportunidade de moradia.

O ensino de português para esse grupo tem como objetivo auxiliá-los com a comunicação e inserção em espaços sociais e laborais. O projeto visa a reduzir vulnerabilidades e facilitar o acesso a serviços básicos, inclusão em políticas públicas, direitos sociais e trabalhistas.

METODOLOGIA

A ação se concretiza através de aulas, aos sábados, das 9h às 11h, na Escola Municipal Gildo Castelarim, em Santo Ângelo. Participam imigrantes e refugiados haitianos, venezuelanos e um argentino, incluindo adultos, adolescentes e crianças.

As atividades são desenvolvidas na perspectiva dos Multiletramentos (ROJO, 2012) e da Educação Popular (FREIRE, 2002). A proposta dos Multiletramentos abrange as linguagens, mídias e a multiplicidade de linguagens de acordo com as culturas locais. A proposta freiriana de Educação Popular orienta essas práticas pedagógicas, valorizando o conhecimento prévio dos alunos e promovendo um diálogo constante com a realidade em que estão inseridos. Temas sociais relevantes, como saúde, nutrição, meio ambiente e mundo do trabalho, são integrados ao conteúdo, para ampliar o acesso à informação qualificada e dar condições de análise crítica.

Os planejamentos respondem às demandas e necessidades dos alunos, entrelaçados com a cultura e contextos cotidianos. São decididos, também, coletivamente com aa aluna bolsista e voluntários. Envolvem jogos, músicas, atividades práticas e experimentações que promovem o interesse e a interação dos alunos entre si e com o objeto de conhecimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conceito de Multiletramentos (ROJO, 2012) refere-se às práticas sociais ligadas à leitura e escrita em que os indivíduos se envolvem no seu contexto social, desde gêneros primários, como uma receita a gêneros mais complexos, como um edital, por exemplo, bem como o conhecimento dos recursos midiáticos de leitura e escrita. Refere-se a saber ler e escrever, mas também fazer uso competente e frequente da

leitura e da escrita, interferindo no seu lugar social.

Para além da leitura e escrita de textos impressos, o conceito engloba não só o domínio de textos/discursos/enunciados das culturas valorizadas, mas também gêneros ligados com as culturas dos alunos. Por isso, por exemplo, explorou-se o gênero textual Receita, na confecção de alimentos, a fim de estimular uma alimentação mais saudável, reduzir o desperdício, aproveitar integralmente os alimentos, potencializar a nutrição e reduzir o consumo de ultraprocessados.

Outro gênero trabalhado foi o panfleto elaborado pela Coordenadoria Municipal da mulher que busca assessorar, apoiar, articular e acompanhar ações, programas e projetos voltados à mulher. Para toda pessoa que convive em sociedade, é de extrema importância ter consciência de quais são seus direitos e deveres, saber a quem recorrer em situações de violência, especialmente as mulheres imigrantes, muitas vezes, longe de suas famílias e num novo contexto cultural. Neste panfleto, orientou-se sobre os tipos de violência que existem, como buscar ajuda, a quem podem recorrer, como orientar quem sofre algum tipo de violência de gênero, possibilitando alcançar a igualdade de gênero e empoderar mulheres e meninas.

Durante os encontros, sempre que possível, são incluídas discussões que vão influenciar diretamente na vida dessas pessoas. Isso se dá por meio de músicas, textos jornalísticos, vídeos. Tendo em vista a situação de vulnerabilidade dessas pessoas, são dadas, durante as aulas, orientações e explicações sobre a que estes imigrantes têm direito como cidadãos residentes no Brasil. Além dessa temática, trazem-se para debate questões sobre trabalho, discriminação social, racial e de gênero, por exemplo.

A inserção do indivíduo na cultura também é de suma importância para o desenvolvimento social, já que ela tem uma enorme importância no processo de aprendizagem, pois permite um maior reconhecimento do indivíduo no lugar onde ele se encontra e também a possibilidade de entender e discutir acontecimentos sociais do dia a dia. Visto isso, datas e festas comemorativas são aproveitadas como contextos de aprendizagem da língua, ensinando também sobre a cultura brasileira. Assim, a aprendizagem é também um momento de diversão e confraternização entre os sujeitos que ali se encontram, embalados pelas cores, sons e sabores de ambas as culturas, brasileira, venezuelana, argentina e haitiana.

Por fim, tem-se a construção da autonomia e confiança dos refugiados, para que se sintam mais seguros e capazes de resolver questões cotidianas, de acessar serviços e inserirem-se nos espaços laborais. As interações com colegas e docentes, bem como com o objeto de conhecimento tornam as aulas dinâmicas e significativas.

CONCLUSÃO

As aulas desenvolvidas no projeto vão além do ensino da língua, funcionando como espaços de acolhimento, integração e transformação social. As experiências compartilhadas fortalecem vínculos entre alunos, bolsistas e voluntários, promovendo o respeito e a valorização da diversidade cultural. Nas ações já realizadas, percebe-se um grande envolvimento dos participantes, pelo interesse e necessidade de aprimorar o conhecimento em Língua Portuguesa. Além do mais, a comunidade externa também participa com a arrecadação de materiais, alimentos e agasalhos, assim como se disponibilizando para coordenar alguma oficina.

As interações construídas no projeto reforçam a ideia de cidade como um espaço mais inclusivo, seguro, resiliente e sustentável. No entanto, apesar dos avanços, ainda persistem desafios relacionados à ampliação do alcance do projeto e à adaptação às diferentes realidades dos participantes. Futuros trabalhos podem explorar metodologias que potencializem ainda mais a inclusão social por meio da educação e o fortalecimento das redes de apoio comunitárias.

Agradecimento

Ao IFFar San pelo fomento. À Direção da Escola Gildo Castelarin que nos possibilita usar a escola para desenvolver as atividades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes Necessários à Prática Educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

ROJO, R. **Multiletramentos na escola.** São Paulo: Parábola, 2012.

EQUOTERAPIA: AUXILIANDO QUEM MUITO TEM A ENSINAR

EQUINE-ASSISTED THERAPY: ASSISTING THOSE WHO HAVE MUCH TO TEACH

RAQUEL CARDOZO PEREIRA; LUCIANA DE OLIVEIRA FORTES

Resumo: O presente projeto de extensão é desenvolvido em parceria com o Centro de Equoterapia de Alegrete (CEAL), instituição filantrópica que atua na reabilitação de pessoas com necessidades específicas por meio da Equoterapia, uma abordagem terapêutica interdisciplinar que integra saúde, educação e equitação. As atividades ocorrem no Centro Hípico José de Abreu, com o apoio da Prefeitura Municipal de Alegrete/RS e do Exército Brasileiro, e contam com uma equipe multiprofissional e estudantes voluntários do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete (IFFar). Os discentes atuam diretamente nas práticas, contribuindo com a segurança dos praticantes, além de apoiarem aos eventos beneficentes da entidade. Os resultados evidenciam que a participação no projeto promove o desenvolvimento de competências sociais e emocionais entre os estudantes, como empatia, responsabilidade, autoconfiança e consciência cidadã. A experiência extensionista tem se mostrado uma importante via de integração entre a instituição de ensino e a comunidade local, fortalecendo a formação integral dos alunos e contribuindo para a continuidade e fortalecimento das ações terapêuticas do CEAL.

Palavras-chaves: Equoterapia, Inclusão Social, Voluntariado.

Abstrac: The present extension project is developed in partnership with the Equine Therapy Center of Alegrete (CEAL), a philanthropic institution dedicated to the rehabilitation of individuals with specific needs through Equine-Assisted Therapy—an interdisciplinary therapeutic approach that integrates health, education, and horsemanship. Activities take place at the José de Abreu Equestrian Center, with support from the Municipal Government of Alegrete/RS and the Brazilian Army, and are carried out by a multidisciplinary team along with volunteer students from the Federal Institute Farroupilha – Alegrete Campus (IFFar). The students participate directly in the sessions, contributing to the safety of the practitioners and assisting in the organization of the institution's fundraising events. Results indicate that involvement in the project fosters the development of social and emotional skills among students, such as empathy, responsibility, self-confidence, and civic awareness. This extension experience has proven to be an important means of integrating the educational institution with the local community, strengthening the students' comprehensive education and contributing to the continuity and advancement of CEAL's therapeutic activities.

Keywords: Equine-assisted therapy; Social inclusion; Volunteering.

INTRODUÇÃO

O presente projeto é desenvolvido em parceria com o Centro de Equoterapia de Alegrete (CEAL), uma entidade de caráter filantrópico que presta serviços voltados à reabilitação de pessoas com deficiência. Conforme estabelece a Lei nº 13.830, de 13 de maio de 2019, a Equoterapia consiste em uma abordagem terapêutica interdisciplinar que integra conhecimentos das áreas da saúde, educação e equitação, utilizando o cavalo como agente promotor do desenvolvimento biopsicossocial de crianças e adultos com necessidades específicas, como paralisia cerebral, transtorno do espectro autista, síndromes genéticas, distúrbios neurológicos, bem como dificuldades motoras e cognitivas, entre outras condições. Essa prática terapêutica contribui significativamente para a melhora do equilíbrio, da coordenação motora, do tônus muscular e da autoconfiança dos praticantes.

De acordo com Lopes et al. (2019), o movimento tridimensional do passo do cavalo, resultante da combinação entre os impulsos gerados pelos membros posteriores e o impacto dos membros anteriores, transmite ao corpo do cavaleiro estímulos locomotores que promovem uma ativação neuromotora. Tal ativação reproduz um padrão de marcha semelhante ao do ser humano, proporcionando benefícios fisiológicos e neurológicos ao praticante. Além dos ganhos físicos e neurológicos, a equoterapia também favorece o desenvolvimento da sensibilidade e da interação social, por meio do contato físico e afetivo com o animal.

Dessa forma, o objetivo geral deste projeto é promover maior segurança e equilíbrio aos praticantes atendidos pelo CEAL, ao mesmo tempo em que busca incentivar a inclusão social, a empatia e o compromisso social dos estudantes do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete (IFFar – AL) junto aos praticantes do referido centro terapêutico.

METODOLOGIA

A prática da Equoterapia de Alegrete é conduzida por uma equipe multiprofissional composta por um fisioterapeuta, uma psicóloga, um educador físico, um estagiário de psicologia e uma instrutora de equitação, profissionais estes disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Alegrete/RS. O Exército Brasileiro, por meio da guarnição local, também contribui com a cessão de soldados, os quais atuam no manejo dos cavalos durante as sessões, sendo responsáveis pelo controle da velocidade e da direção do animal.

Cada profissional é responsável pelo atendimento de, em média, dez praticantes, totalizando cerca de 50 usuários, com idades entre 2 e 50 anos. As sessões têm duração aproximada de 30 minutos por participante. As atividades ocorrem às terças e quintas-feiras, das 14h às 16h30, no Centro Hípico José de Abreu, espaço cedido pelo Exército Brasileiro para a realização das práticas.

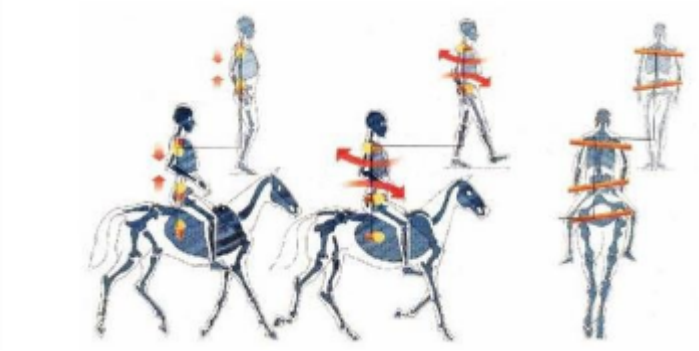
Atualmente, o projeto conta com a participação de aproximadamente dez estudantes voluntários dos cursos do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete (IFFar – AL). Esses voluntários recebem, inicialmente, um treinamento introdutório realizado pela coordenadora do projeto, pela coordenadora do CEAL e pela equipe multiprofissional. Após essa formação inicial, os estudantes passam a acompanhar diretamente as práticas equoterapêuticas, auxiliando os praticantes com deficiência no processo de montar no cavalo, garantindo sua segurança durante a sessão e colaborando na manutenção do equilíbrio sobre o animal.

Os voluntários atuam em sistema de revezamento e sempre junto com um dos profissionais da equipe técnica, colaborando também na organização e no manuseio dos materiais utilizados durante as sessões. A coordenação do projeto mantém um diálogo constante com os estudantes, promovendo espaços de escuta e troca de experiências. Esse processo visa, ainda, possibilitar que os voluntários repassem à equipe

multiprofissional eventuais observações relevantes percebidas durante o atendimento.

Além das atividades diretamente relacionadas às sessões de Equoterapia, a equipe executora do projeto também contribui com a ONG CEAL na captação de recursos e na divulgação de eventos beneficentes organizados pela entidade, cuja finalidade é custear despesas relacionadas ao cuidado com os cavalos, como alimentação, vacinas e outros insumos. Ao final de cada ano, os estudantes voluntários são convidados a apresentar sugestões de melhoria para a execução do projeto no ano seguinte, promovendo assim a participação ativa e o aprimoramento contínuo das ações desenvolvidas.

Figura 1 – O movimento tridimensional do cavalo promove a ativação neuromotora do praticante, reproduzindo um padrão de marcha similar ao do ser humano.



Fonte: PIEROBON & GALETTI (2005)

Figura 2 – À direita, um estudante voluntário, à esquerda, um profissional integrante da equipe multiprofissional; ao centro, um soldado responsável pela condução do cavalo

Fonte: autoria própria (2025)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento deste projeto tem proporcionado aos estudantes voluntários a aquisição e o aprimoramento de competências sociais e emocionais essenciais, tais como empatia, solidariedade, altruísmo, sensibilidade, dedicação e capacidade de trabalho em equipe — aspectos fundamentais para o êxito em qualquer trajetória formativa. Além disso, observa-se um fortalecimento da autoestima e da autoconfiança dos discentes, decorrente da percepção de estarem contribuindo significativamente para o bem-estar de pessoas com deficiência, por meio dos benefícios promovidos pela prática da Equoterapia.

A participação em ações de cunho social amplia a perspectiva dos estudantes sobre as dinâmicas sociais, estimulando o desenvolvimento

de uma consciência cidadã e de um compromisso ético com o bem-estar coletivo. Essa vivência com diferentes realidades sociais tem favorecido a construção de valores humanos e a formação integral dos discentes, indo além da dimensão técnica da educação formal.

Segundo a publicação britânica BMC Public Health (2013), o ato de ajudar o próximo está associado a impactos positivos na longevidade. A análise, que reuniu mais de 40 estudos científicos, também destaca os efeitos benéficos do voluntariado sobre a saúde mental e emocional, como o aumento da satisfação pessoal e a redução da sensação de solidão. Corroborando essa perspectiva, Marques (2016), em sua dissertação intitulada As motivações para o voluntariado, menciona o Relatório das Nações Unidas sobre Voluntariado Mundial, o qual ressalta a relevância do voluntariado como fonte de força comunitária, solidariedade, coesão social e resiliência.

Nesse sentido, o voluntariado acadêmico tem se configurado como uma importante via de integração entre a instituição de ensino e a comunidade local. Ao participarem de projetos sociais, como este, os estudantes têm a oportunidade de aplicar, em contextos reais e de impacto social, os conhecimentos adquiridos em sala de aula. Tal prática contribui para a ampliação do repertório profissional, além de enriquecer a formação pessoal e cidadã dos futuros profissionais.

CONCLUSÃO

Considera-se que este projeto de extensão possui significativa relevância social para a comunidade do município de Alegrete/RS, uma vez que a continuidade das atividades desenvolvidas pelo Centro de Equoterapia de Alegrete (CEAL) depende, em grande medida, do engajamento dos estudantes voluntários do Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete (IFFar). No âmbito institucional, o projeto oportuniza aos discentes a vivência do voluntariado, permitindo-lhes o contato com diferentes realidades sociais e ampliando sua compreensão sobre as múltiplas dimensões da inclusão e da cidadania.

Essa experiência é compreendida não apenas como uma atividade extracurricular, mas como um processo formativo integral, que contribui de maneira expressiva para o desenvolvimento pessoal e profissional dos estudantes. Ao se depararem com novas perspectivas de mundo, realidades sociais diversas e situações de vida distintas, os discentes são estimulados ao exercício da empatia, ao respeito à diversidade e ao autoconhecimento. Tais vivências tem promovido a estes estudantes extensionistas, uma ampliação do senso crítico e da consciência social, favorecendo uma compreensão mais abrangente do seu papel enquanto sujeitos ativos na transformação da sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 13.830, de 13 de maio de 2019. **Reconhece a equoterapia como método terapêutico.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 14 maio 2019. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13830.htm. Acesso em: 18 jun. 2025.

JENKINSON, C. E.; DICKENS, A. P.; JONES, K. et al. **Is volunteering a public health intervention?** A systematic review and meta-analysis of the health and survival of volunteers. BMC Public Health, v. 13, art. 773, 23 ago. 2013. DOI: 10.1186/1471-2458-13-773.

LOPES, Josiane; et al. **Efetividade da equoterapia na marcha de crianças com paralisia cerebral**: revisão sistemática de ensaios clínicos. Revista Brasileira de Neurologia, v. 55, n. 1, p. 25–34, 2019.

MARQUES, Maria João Ribeiro. **As motivações para o voluntariado:** estudo exploratório numa amostra de estudantes do ensino superior politécnico. 2016. Dissertação (Mestrado em Comunicação Organizacional – Cidadania, Confiança e Responsabilidade Social) - Escola Superior de Educação de Coimbra, Coimbra, 2016.

PIEROBON, Juliana Camargo Marchizeli; GALETTI, Fernanda Cristina. **Estímulos sensório-motores proporcionados ao praticante de equoterapia pelo cavalo ao passo durante a montaria**. Ensaios e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, v. 16, n. 3, 2012, p. 39-48, 2005.

SILVA, Josefina Pereira da; AGUIAR, Oscar Xavier. **Equoterapia em crianças com necessidades especiais**. Revista Científica Eletrônica de Psicologia, 2008. Disponível em: http://www.revista.psicologia.net. Acesso em: 25 jun. 2025.

ESCOLHA IFFAR SVS: UMA POSSIBILIDADE DE PREPARAÇÃO PARA O ACESSO AO ENSINO TÉCNICO INTEGRADO DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

CHOOSE IFFAR SVS: A POSSIBILITY OF PREPARATION FOR ACCESS TO INTEGRATED TECHNICAL EDUCATION AT THE INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA

MAÍSA BISCAGLIA; THAYS FORTES LAMBERTY; JUSSARA APARECIDA DA FONSECA; ALINE DA ROSA PARIGI; GRACIELA BECK DE BITENCOURT DOS SANTOS

Resumo: O presente trabalho visa apresentar as ações do projeto de extensão "Escolha IFFar SVS", que tem por objetivo promover um espaço formativo que contribua para a preparação de jovens estudantes interessados em ingressar nos cursos Técnicos Integrados do Instituto Federal Farroupilha (IFFar). As aulas do projeto são ofertadas na modalidade on-line, por meio de videoaulas e materiais elaborados sobre os conteúdos das diferentes áreas previstas no edital de seleção dos cursos técnicos integrados do IFFar, sendo elas: matemática, língua portuguesa, história, geografia e ciências (química, física e biologia). O projeto conta com a colaboração de docentes, de servidores técnicos administrativos que auxiliam no suporte técnico e de estudantes regularmente matriculados nos cursos técnicos integrados do IFFar - Campus São Vicente do Sul. O “Escolha IFFar SVS” está em sua terceira edição e vem em crescente expansão tanto em relação ao quantitativo de participantes quanto em relação a abrangência institucional, pois a cada ano vem ampliando os campi de interesse de ingresso dos candidatos. As ações do projeto estão fundamentadas nos pressupostos da Educação Popular, reconhecendo as possibilidades emancipatórias da Educação, de modo a contribuir com a qualificação dos processos de ensino e de aprendizagem.

Palavras-chaves: Curso preparatório, Educação Popular, Processo Seletivo

Abstrac: This work aims to present the actions of the extension project called “Escolha IFFar SVS”, which has the purpose to promote a formative space that contributes to the students interested in studying at the Integrated Technical Courses do Instituto Federal Farroupilha (IFFar). The project classes are offered online mode, through vídeo classes and materials about the different areas foresseen in the selection notice for IFFar’s integrated technical courses, namely: math, Portuguese, geography and science (chemistry, physics and biology). The projectcounts on teachers, administrative technical staff collaboration who assist with technical support and students regularly enrolled in integrated technical courses at IFFar – Campus São Vicente do Sul. The “Escolha IFFar SVS” is in its third edition and it is increasing the number of participants and in relation to institutional coverage because each year it expands the campuses of interest to students.. The project actions are based on the Popular Education, recognizing the emancipatory possibilities of Education in order to contribute with the qualification of the teaching and learning processes.

Keywords: Preparatory course, Popular Education, Selection Process

INTRODUÇÃO

Educação de qualidade, em especial a nível médio, é um ideal almejado por muitos jovens que sonham em ter um futuro promissor. Nesse contexto, muitos estudantes buscam oportunidades de ingresso em instituições públicas de ensino reconhecidas por sua qualidade em educação. Contudo, o quantitativo de vagas ofertadas não atende ao total demandado, o que acarreta um cenário de desigualdade educacional.

A alta procura, aliada à falta de recursos econômicos, faz com que uma parcela significativa de estudantes não tenha igualdade de acesso às instituições públicas. Esse cenário está diretamente ligado às desigualdades socioeconômicas da nossa sociedade, que limitam o acesso de crianças e adolescentes, de classes mais populares, a atividades educativas e culturais de qualidade. Tal realidade, leva jovens a entrarem cedo no mundo do trabalho, contribuindo para o abandono escolar, em especial, do Ensino Médio.

Dados divulgados pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2023, apontam que há nove milhões de pessoas de 14 a 29 anos que não completaram o Ensino Médio, por motivos como abandono da escola antes do término desta etapa ou por nunca a terem frequentado, sendo que os maiores percentuais de abandono ocorreram nas faixas etárias a partir dos 16 anos (16,0%), atingindo 21,1% aos 18 anos. Além disso, 41,7% dos jovens brasileiros entre 14 e 29 anos que abandonaram os estudos, justificaram tal ação, principalmente, pela necessidade de trabalhar.

Esses levantamentos estampam a realidade de diversos jovens oriundos de famílias de baixa renda e apresentam a imensa necessidade de desenvolvimento de ações que promovam a democratização de acesso ao ensino. Todavia, tais ações não podem limitar-se à democratização de acesso, mas também precisam assegurar garantias de permanência e êxito dos adolescentes no ambiente escolar, visando melhor prepará-los para o mundo do trabalho.

Nesse sentido, cursos técnicos integrados surgem como uma alternativa, visto que além de oferecer a formação de nível médio também possibilitam uma qualificação profissional. Essa modalidade de ensino se apresenta como um instrumento eficaz na promoção de uma educação comprometida com o desenvolvimento integral do estudante.

Conforme destaca Pacheco (2010), os cursos técnicos integrados se configuram como uma ferramenta de busca pela redução das desigualdades por meio de uma educação pública, gratuita e de qualidade, pois possibilita o desenvolvimento social, político, cultural e educacional de adolescentes e jovens em diferentes contextos sociais da localidade em que está inserida a instituição.

No Instituto Federal Farroupilha (IFFar) são ofertados diferentes cursos técnicos integrados, possibilitando ingresso em diferentes áreas que vão ao encontro aos arranjos produtivos dos locais em que os campi da instituição estão inseridos. Esses cursos representam uma oportunidade de formação para jovens de diferentes regiões do estado, contribuindo para a construção de um futuro mais justo e com oportunidades igualitárias.

Contudo, assim como em outras instituições públicas, o ingresso nos cursos técnicos integrados do IFFar ocorre a partir de um processo seletivo. Com vistas a promover a igualdade de acesso a um grupo maior de estudantes, contribuindo com a redução da desigualdade educacional, foi criado o “Escolha IFFar SVS”, que é um projeto de extensão, estruturado no formato de um cursinho popular, que busca auxiliar na preparação de estudantes que vislumbram o ingresso em um dos cursos técnicos integrados do IFFar.

O projeto está em sua terceira edição e conta com o apoio de docentes e técnicos administrativos do IFFar – Campus São Vicente do Sul (IFFar-SVS). Também participam das ações do projeto, como bolsistas e voluntários, alunos de diferentes cursos técnicos integrados do IFFar-SVS.

O projeto "Escolha IFFar SVS" promove acessibilidade aos ingressantes dos cursos técnicos integrados, visando contribuir com a preparação para a realização da prova do processo seletivo do IFFar. Nas atividades do projeto, os interessados têm acesso a materiais de estudos e videoaulas sobre os conteúdos previstos no edital do processo seletivo.

O projeto é organizado no formato de um cursinho popular *on-line*, em que são disponibilizados materiais de estudos e videoaulas, ministradas por professores e monitores das cinco áreas abrangidas no processo de seleção, a saber: Português, Matemática, Geografia, História e Ciências (Biologia, Química e Física).

Todo o material do cursinho é disponibilizado na plataforma Google Sites, de modo a possibilitar aos jovens o fácil acesso às aulas. A edição atual conta com a colaboração de doze professores, dois técnicos administrativos em educação, dez alunos monitores voluntários e duas bolsistas que auxiliam na organização das ações previstas, em especial, na divulgação do projeto nas mídias sociais.

METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo de ofertar um curso preparatório para as provas do processo seletivo dos cursos técnicos integrados do IFFar, o projeto foi organizado em três grandes etapas, de modo a possibilitar uma coordenação das atividades e garantir a condução de cada ação do projeto, promovendo uma melhor articulação entre todos os membros da equipe.

A primeira etapa, ocorrida entre março e julho, foi destinada ao planejamento, pautado principalmente na elaboração dos materiais de estudos e gravação das videoaulas. A equipe do projeto realizou reuniões para definir objetivos gerais e alinhar algumas estratégias, entre elas, a definição de uma padronização do material escrito (apostila) a ser disponibilizado aos participantes do projeto. Também foi o momento destinado ao início da divulgação do projeto nas mídias sociais, com o intuito de apresentá-lo aos interessados, ampliando sua visibilidade e capitando possíveis participantes.

Durante a segunda etapa, realizada entre agosto e outubro, foi dada continuidade à produção das videoaulas, organizadas pelos docentes, com o auxílio dos monitores voluntários. Neste período começaram as aulas do cursinho, na página do projeto, em data previamente divulgada nas mídias sociais. Além disso, foi intensificada a divulgação do projeto de modo a alcançar novos participantes, visto que as vagas são ilimitadas.

Por fim, a terceira etapa, a ser realizada entre novembro e dezembro, será destinada à avaliação global das ações do projeto, a partir do levantamento dos dados dos participantes do projeto e análise dos resultados obtidos, culminando com a sistematização a partir da redação do relatório final.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, em sua terceira edição, o projeto “Escolha IFFar SVS” vem em um movimento crescente de participação de estudantes interessados em ingressar nos cursos técnicos integrados da instituição. Em comparativo entre as duas primeiras edições é visível um aumento no número de participantes e na abrangência do projeto, indicando que ele tem se configurado como uma estratégia de democratização de acesso aos cursos técnicos integrados do IFFar.

Em 2023, em sua primeira edição, o projeto contou com a participação de 331 estudantes, dos quais 282 efetivamente realizaram o processo seletivo. Entre eles encontramos candidatos interessados em ingressar em nove campi do IFFar, são eles: Alegrete, Jaguari, Júlio de Castilhos, Panambi, Santo Ângelo, Santo Augusto, São Borja, São Vicente do Sul e Uruguaiana.

Já em 2024, o número de inscritos saltou para 456, sendo que 353 realizaram a prova do processo seletivo. O projeto expandiu sua atuação, pois além de aumentar o quantitativo de interessados, também ampliou a quantidade de campi, passando a incluir alunos interessados em ingressar no Campus Frederico Westphalen e no Centro de Referência de Santiago.

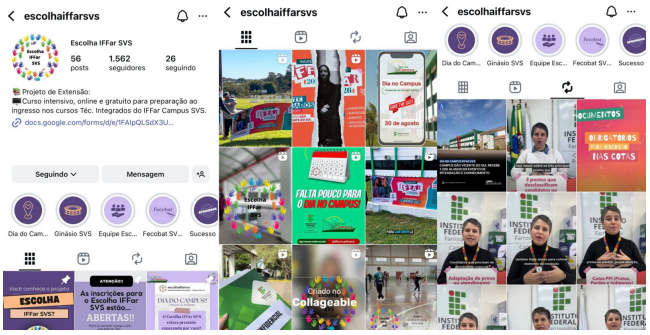
O crescimento de interessados entre 2023 e 2024 representa um aumento aproximado de 37,8%, o que reforça a relevância e o impacto das ações do projeto na democratização de acesso aos cursos técnicos do IFFar.

No tocante à situação socioeconômica dos participantes, observa-se que 80% possuem renda familiar bruta inferior a R$ 3.000,00. Os dados apresentados mostram a relevância do projeto “Escolha IFFar SVS” não somente para o campus São Vicente do Sul, mas para toda a instituição. Além disso, a referida proposta alia-se com a importante ação de Permanência e Êxito, regulamentada pelo IFFar, promovendo a democratização do ensino por meio dos preceitos da educação popular.

Para 2025, esperamos aumentar o alcance do projeto com alunos interessados em cursos técnicos de todos os campi do IFFar, bem como ampliar o quantitativo de participantes. Para tanto, algumas estratégias vêm sendo adotadas. Uma delas se refere a melhoria e padronização do material de estudos, a partir da criação de “Apostilas do Escolha IFFar-SVS”.

Outra ação importante é a expansão da divulgação nas mídias sociais. Para isso, está sendo utilizada a plataforma de comunicação *"Instagram"* (Figura 1). Nessa rede, são apresentadas produções de vídeos informativos e comunicativos, são criados *posts*, com identidade visual padronizada e são realizadas republicações institucionais com informações gerais sobre o ingresso no IFFar.

Figura 1: Recortes da rede social do Escolha IFFar SVS



Fonte: Próprio autor

A interação com o público em geral é constante, a partir do uso estratégico dos *stories* como forma de divulgação da mídia que está publicada, sendo os mesmos adicionados e organizados nos "destaques", como, por exemplo, fotos e vídeos da equipe completa do "Escolha IFFar SVS", alunos que foram aprovados no ano de 2024, com o auxílio do cursinho, entre outros. Nesse espaço, o público-alvo pode encaminhar dúvidas relativas ao projeto e concernentes às aulas, havendo uma comunicação mais próxima dos estudantes com a organização. Essas iniciativas têm como objetivo ampliar o alcance do projeto, reforçar sua presença digital e aproximar ainda mais os estudantes da proposta institucional, por meio de uma comunicação visual e textual coerente com seus valores e objetivos.

CONCLUSÃO

A trajetória do “Escolha IFFar SVS” demonstra a importância de ações como essa para auxiliar no processo de democratização do acesso à educação de qualidade. Em sua caminhada, o projeto tem mostrado um crescimento tanto em relação ao número de participantes quanto em termos de abrangência institucional, com participantes interessados em cursos ofertados em quase todos os campi do IFFar.

O projeto se destaca por ofertar aulas e materiais de qualidade que auxiliam na preparação de estudantes interessados no ingresso nos cursos técnicos integrados do IFFar. Também é relevante sua organização colaborativa, com uma equipe de professores, técnicos administrativos em educação e discentes voluntários, que buscam promover um espaço compartilhado de construção de conhecimentos.

Para as próximas edições, o projeto “Escolha IFFar SVS” vislumbra continuar se expandindo, agregando novas parcerias e fortalecendo suas estratégias e metodologias, de modo a alcançar um público cada vez maior e possibilitar igualdade de oportunidade de acesso ao IFFar.

Agradecimento

O projeto foi desenvolvido com apoio financeiro do Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELLO, L.; BRITTO, V. **Uma em cada quatro mulheres de 15 a 29 anos não estudava e nem estava ocupada em 2023**. Agência IBGE notícias, 22/03/2024. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/39531-uma-em-cada-quatro-mulheres-de-15-a-29-anos-nao-estudava-e-nem-estava-ocupada-em-2023#:~:text=Em%202023%2C%2041%2C7%25,p.p.%20em%20compara%C3%A7%C3%A3o%20a%202022. Acesso em: 27 out. 2024.

PACHECO, E. M. **Os institutos federais**: uma revolução na educação profissional e tecnológica. – Natal: IFRN, 2010.

ESPAÇO MÃO NA MASSA: MARCENARIA PARA TODOS

ESPAÇO MÃO NA MASSA: CARPENTRY FOR EVERYONE

MATEUS HENRIQUE DE MOURA HORN; LUCAS VALENTIM DA SILVA CASTILHOS; JULIANO MOREIRA COIMBRA

Resumo: O projeto Espaço Mão na Massa integrou a edição 2025 da Indumóveis, feira bienal do setor moveleiro realizada em Santa Rosa-RS, com o propósito de aproximar a prática da marcenaria do público em geral. Criado em parceria entre a feira, o Curso Técnico em Móveis do IFFar – Campus Santa Rosa e empresas do setor, o espaço ofereceu oficinas abertas a qualquer interessado, sem exigência de experiência prévia. Professores, um laboratorista e 11 alunos-monitores desenvolveram protótipos de sete objetos de madeira, privilegiando simplicidade, baixo custo e design criativo. Ao longo de dez dias, foram ministradas 12 oficinas gratuitas, para um total de mais de 120 pessoas. Os visitantes construíram banquetas, bandejas, tábuas de cozinha, luminárias e outros itens, levando consigo os produtos finalizados. Como resultados, observou-se a ampliação da formação dos estudantes envolvidos, a valorização do trabalho manual e a integração entre ensino, setor produtivo e comunidade. O projeto alcançou repercussão positiva com cobertura midiática estadual e fortaleceu a imagem institucional do IFFar e da Indumóveis. Concluiu-se que o modelo é replicável em outros contextos, embora dependa de parcerias para custeio de materiais, indicando a necessidade de novas estratégias de sustentabilidade.

Palavras-chaves: marcenaria, cultura maker, ensino técnico.

Abstrac: O projeto Espaço Mão na Massa integrou a edição 2025 da Indumóveis, feira bienal do setor moveleiro realizada em Santa Rosa-RS, com o propósito de aproximar a prática da marcenaria do público em geral. Criado em parceria entre a feira, o Curso Técnico em Móveis do IFFar – Campus Santa Rosa e empresas do setor, o espaço ofereceu oficinas abertas a qualquer interessado, sem exigência de experiência prévia. Professores, um laboratorista e 11 alunos-monitores desenvolveram protótipos de sete objetos de madeira, privilegiando simplicidade, baixo custo e design criativo. Ao longo de dez dias, foram ministradas 12 oficinas gratuitas, para um total de mais de 120 pessoas. Os visitantes construíram banquetas, bandejas, tábuas de cozinha, luminárias e outros itens, levando consigo os produtos finalizados. Como resultados, observou-se a ampliação da formação dos estudantes envolvidos, a valorização do trabalho manual e a integração entre ensino, setor produtivo e comunidade. O projeto alcançou repercussão positiva com cobertura midiática estadual e fortaleceu a imagem institucional do IFFar e da Indumóveis. Concluiu-se que o modelo é replicável em outros contextos, embora dependa de parcerias para custeio de materiais, indicando a necessidade de novas estratégias de sustentabilidade.

Keywords: carpentry, maker culture, technical education.

INTRODUÇÃO

Criada em 2009, a Indumóveis é uma feira do setor do mobiliário, design, arquitetura e construção civil que acontece a cada dois anos em Santa Rosa-RS. Este trabalho apresenta o projeto “Espaço Mão na Massa”, uma das atrações da feira, criada a partir de uma tríplice parceria entre Indumóveis, o Curso Técnico em Móveis do IFFar – Campus Santa Rosa, e empresas do setor moveleiro da região.

O principal objetivo do projeto foi aproximar os saberes da marcenaria aos visitantes da feira, em um ambiente descontraído, divertido e interativo, conforme incentiva a cultura *maker*, contexto em que a ação está inserida (Dougherty, 2016), do “faça você mesmo”. As oficinas foram abertas a todos os interessados, sem restrições ou requisitos prévios. Entre os participantes encontravam-se entusiastas, curiosos, com alguma ou nenhuma experiência em marcenaria.

Ao longo dos dez dias da edição deste ano (de 16 a 25 de maio), foram ministradas 12 oficinas gratuitas, ensinando as pessoas a fazerem pequenos objetos em madeira, como banquetas, tábuas de cozinha, bandejas e até mesmo uma luminária em formato de cachorrinho, para crianças montarem com seus pais. Ao fim de cada oficina, o visitante também levava consigo o produto realizado.

Todo o material empregado nas oficinas foi custeado por duas empresas parceiras, além do complemento do próprio orçamento da feira. Já o IFFar contribuiu com o conhecimento e a infraestrutura de maquinário: equipamentos e ferramentas do Laboratório de Móveis do campus foram temporariamente instalados no espaço cedido pela feira, criando um ambiente característico a uma marcenaria, enquanto professores e alunos desenvolveram os protótipos e ministraram as oficinas para a comunidade em geral, atingindo mais de 120 pessoas.

METODOLOGIA

A realização do Espaço Mão na Massa envolveu um esforço ordenado e intencional por parte de seus agentes. Na edição de 2023 o projeto já havia sido testado como piloto e atingira resultados muito positivos junto aos participantes. Assim, ao final da edição de 2023 o professor Juliano Coimbra (orientador deste trabalho) fora convidado para presidir uma comissão exclusiva para o Espaço Mão na Massa, agora elevado ao status de uma das atrações oficiais da feira. As reuniões aconteceram de forma mensal ao longo deste ciclo de dois anos, sendo os trabalhos acelerados no início do primeiro semestre de 2025, faltando alguns meses para a Indumóveis.

Antes da feira, os professores do Curso Técnico em Móveis abriram inscrições para alunos que gostariam de ser monitores do Mão na Massa, auxiliando nas oficinas. Foram selecionados 11 alunos, que passaram por treinamento (Figura 1a) e integraram a escala do projeto.

Figura 1a) Treinamento dos alunos monitores.

1b) participante da oficina da mateira operando a serra tico-tico.

Fonte: Próprio autor

Paralelamente ao treinamento dos monitores, os professores e o laboratorista do Curso Técnico em Móveis desenvolveram os protótipos dos objetos a serem construídos nas oficinas. Os principais condicionantes seriam facilidade na produção, pouco emprego de materiais e design criativo. Foram desenvolvidos sete tipos diferentes de produtos (bandeja de café da manhã, tábua de cozinha, mateira para o kit de chimarrão, banquinho, luminária de cachorrinho, decoração com *string art* e mosaicos com marchetaria).

A partir dos projetos dos protótipos, foi elaborada uma lista de peças com todos os materiais necessários para as 12 oficinas, considerando oito unidades por sessão. Então, o coordenador do projeto apresentou a lista para duas empresas do setor moveleiro da cidade, que custearam o material como patrocínio.

Durante as oficinas, utilizou-se uma abordagem pedagógica prática, com o professor apresentando o objeto pronto como exemplo, explicando as características das matérias-primas e as ferramentas elétricas e manuais necessárias na operação. Junto ao professor sempre acompanhavam um laboratorista (do IFFar, ou marceneiro voluntário), e dois alunos monitores, garantindo uma relação professor/aluno de 1:2, dada a complexidade e necessidade de atenção e acompanhamento, especialmente na operação de ferramentas potencialmente mais perigosas, como a tupia ou a serra (Figura 1b).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo dos dez dias de Indumóveis, o Espaço Mão na Massa reuniu mais de 120 participantes em suas 12 oficinas, sempre com oito vagas em cada (ou duplas de pais/mães e filhos, no caso das oficinas kids). O fato de ser um espaço interativo com oficinas gratuitas em meio a uma feira mais associada a negócios relativos ao nicho da construção civil também atraiu mídia espontânea, tanto para o evento como para seus promotores, como o IFFar. Destaque para a cobertura da mídia tradicional, com entrada ao vivo no RBS Notícias (Globoplay, 2025a) e a entrevista com o coordenador do espaço e participantes, ambas veiculadas para todo o Estado (Globoplay, 2025b).

Figura 2a) Casal de alunos trabalhando.

2b) Participantes de uma oficina de tábua de cozinha exibindo suas conquistas.

Fonte: Próprio autor

CONCLUSÃO

A experiência do Espaço Mão na Massa foi enriquecedora em vários aspectos. O projeto aproximou a prática da marcenaria do público em geral, promovendo experiências educativas significativas. Também a integração entre a instituição de ensino, agentes do setor produtivo, a feira e a comunidade local mostrou-se viável e benéfica para todos os envolvidos.

Para os alunos, a participação como monitores ampliou sua formação profissional, reforçando e aplicando os saberes adquiridos no curso técnico. A ação ainda fortaleceu a imagem institucional do IFFar e da Indumóveis, gerando visibilidade positiva na mídia.

Por fim, o modelo de projeto do Mão na Massa é altamente replicável e pode ser explorado em outros contextos e oportunidades, abrindo novas perspectivas para a extensão acadêmica.

Como limitação, destaca-se a dependência de parcerias para custeio de materiais, sugerindo-se a busca de novos arranjos de sustentabilidade para futuras edições.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOUGHERTY, Dale. **Free to Make: How the Maker Movement is Changing Our Schools, Our Jobs, and Our Minds**. North Atlantic Books, 2016.

GLOBOPLAY. Indumóveis espera receber mais de 50 mil visitantes em Santa Rosa. Disponível em: https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/videos-rbs-noticias/video/indumoveis-espera-receber-mais-de-50-mil-visitantes-em-santa-rosa-13615202.ghtml. Acesso em 2 set. 2025a.

GLOBOPLAY. Feira de móveis segue até domingo em Santa Rosa. Disponível em: https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/videos-bom-dia-rio-grande/video/feira-de-moveis-segue-ate-domingo-em-santa-rosa-13616309.ghtml. Acesso em 2 set. 2025b.

ESTUFA AUTOMATIZADA

AUTOMATED GREENHOUSE

THALES FIM; ANDRÉ PAULA DE OLIVEIRA; DIRLEAN RIBEIRO DOS SANTOS; EDSON SCREMIN; MARCELO HOFFMANN HOLZLECHNER; FERNANDO BELTRAME; VINICIUS WELLINGTON DOS SANTOS VAIER

Resumo: O presente projeto propõe o desenvolvimento de uma estufa automatizada e com ambiente controlado, voltada à produção de Mini alface (Lactuca sativa L.) e rúcula (Eruca sativa Mill.), com possibilidade de adaptação para outras culturas hortícolas. A proposta busca automatizar processos como irrigação, controle de temperatura, umidade, condutividade elétrica da solução nutritiva e seu pH, otimizando os recursos e promovendo maior eficiência no cultivo. As hortaliças serão cultivadas em sistema hidropônico, com foco em uma produção livre de agrotóxicos e voltados à segurança alimentar. O projeto encontra-se em fase de planejamento, com expectativa de avaliação de parâmetros como crescimento das plantas, teor de clorofila, nitrato, umidade, tempo de prateleira, aceitabilidade sensorial e produtividade. Espera-se demonstrar a viabilidade econômica da automação em estufas de baixo custo, especialmente voltadas à agricultura familiar.

Palavras-chaves: Olericultura, hidroponia, ambiente controlado, automação agrícola, livre de agrotóxicos.

Abstrac: This project proposes the development of an automated greenhouse with a controlled environment, designed for the production of lettuce (Lactuca sativa L.) and arugula (Eruca sativa Mill.), with potential application to other vegetable crops. The system aims to automate processes such as irrigation, temperature and humidity control, and monitoring of electrical conductivity and pH of the nutrient solution, promoting greater efficiency in hydroponic cultivation. The main focus is on pesticide-free production and improving food safety. The project is currently in the planning phase, and it will assess parameters such as plant growth, chlorophyll, nitrate and moisture content, shelf life, and sensory acceptability. The initiative seeks to demonstrate the economic feasibility of low-cost automation for small-scale farmers, especially within family farming systems.

Keywords: Vegetable production, hydroponics, controlled environment, automation, economic feasibility, pesticide-free.

INTRODUÇÃO

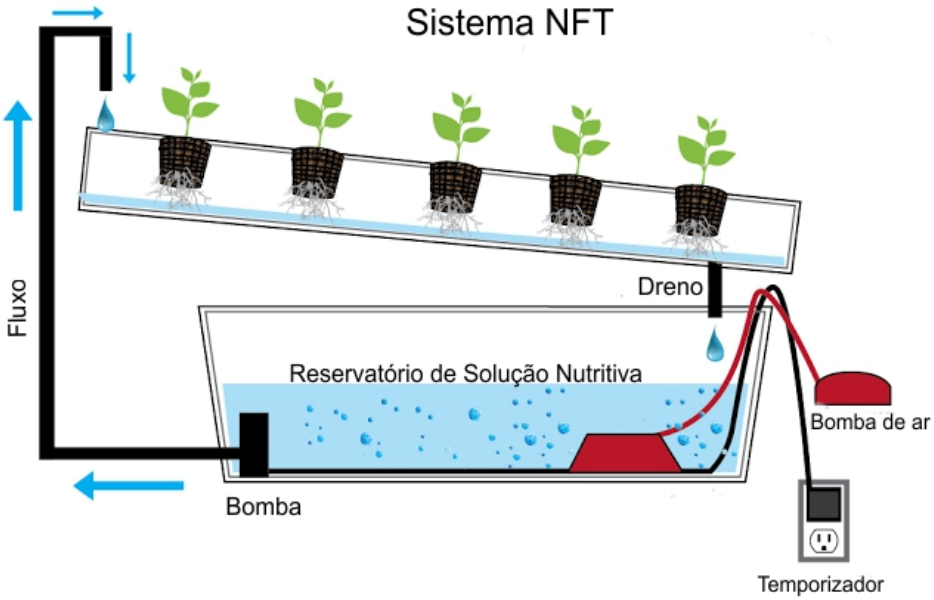
A produção de hortifrúti — que engloba frutas, legumes e verduras — desempenha papel estratégico na segurança alimentar, geração de empregos e fortalecimento da economia agrícola nacional (NEVES; CONCEIÇÃO, 2015). Esse segmento, conhecido como horticultura e olericultura, caracteriza-se pela diversidade de espécies cultivadas, pela alta demanda por mão de obra e pela sensibilidade dos produtos durante o transporte e armazenamento (FILGUEIRA, 2013).

As hortaliças folhosas, como a Mini alface (Lactuca sativa L.) e a rúcula (Eruca sativa Mill.), são amplamente consumidas devido ao seu elevado valor nutricional, baixo teor calórico e ampla aceitação no mercado consumidor (LUENGAS et al., 2018). No Brasil, essas culturas são produzidas tanto em sistemas tradicionais quanto em sistemas alternativos, como a hidroponia, que oferecem maior controle ambiental e potencial para produção sustentável (EMBRAPA, 2020).

A automação agrícola surge como uma ferramenta promissora para aumentar a eficiência produtiva, melhoria na qualidade dos produtos, redução de custos e diminuição no uso de defensivos químicos, especialmente em sistemas hidropônicos (OLIVEIRA et al., 2018). Nesse contexto, o presente projeto, visa utilizar componentes para a obtenção de dados em tempo real, para que o controlador atue automaticamente na gestão de dispositivos, mantendo assim no interior da estufa, um ambiente controlado, garantindo que a planta se desenvolva com qualidade e eficácia. Esse sistema é livre de manutenção regular, bem como a necessidade de uma pessoa ter de verificar as principais questões da qualidade. Tendo conhecimento dos diferentes aspectos sociais e econômicos destas famílias, visando ferramentas práticas de fácil uso facilitando a adoção de tecnologias que viabilizem a produção sustentável de hortifrútis com qualidade e segurança alimentar. Além de permitir maior controle ambiental e produtividade, o cultivo hidropônico em estufas proporciona economia significativa de água em comparação ao sistema convencional, podendo reduzir o consumo hídrico em até 90% (EMBRAPA, 2020).

METODOLOGIA

A proposta deste trabalho é o desenvolvimento de uma estufa agrícola do tipo arco, estruturada com postes de eucalipto e arcos galvanizados, e coberta com filme plástico de polietileno transparente de 200μm, localizada na Rua dos Pintassilgos, nº 170, bairro Figueira, município de Santa Rosa, RS.



As bancadas ou mesas adequadas para suporte dos sistemas hidropônicos serão instaladas internamente para acomodar os cultivos.

A produção das hortaliças está sendo realizada em sistema hidropônico, utilizando mudas de mini alface (*Lactuca sativa L.*) e rúcula baby leaf (*Eruca sativa Mill.*). As mudas são germinadas em bandejas com espuma fenólica, com irrigação leve duas vezes ao dia, em ambiente protegido. O transplante é efetuado aos 14 dias após a emergência (DAE).

Para o manejo da cultura, são utilizados sensores de temperatura do ambiente externo e interno da estufa, umidade relativa do ar, pH e condutividade elétrica da solução nutritiva, além de sensores de nível do reservatório. Esses sensores estão integrados a um microcontrolador com capacidade de comunicação sem fio (Wi-Fi, LoRa ou GSM), permitindo o monitoramento remoto dos parâmetros ambientais e da solução nutritiva.

A irrigação é automatizada por meio de bomba submersível dentro do reservatório da solução nutritiva, atuadores, tubulações, conexões e válvulas para a rede de irrigação, controlando o tempo de funcionamento conforme as condições ambientais e o estádio fenológico das plantas. O sistema inclui o controle da oxigenação da solução nutritiva por meio de aeradores no reservatório.

Para o controle climático, contamos com um exaustor instalado para circulação de ar externo para dentro da estufa, ajustando assim a temperatura interna. A iluminação complementar será feita por lâmpadas de LED Full Spectrum para cultivo, quando se tem uma baixa luminosidade externa, aciona-se um acionamento automático baseado no sensor de luminosidade posicionado na parte superior externa da estufa.

Este sistema é alimentado por uma rede que consiste em uma fonte 12Vdc para alimentação do sistema de controle, com suporte de painéis solares instalados na propriedade para manter a carga de uma bateria 12Vdc para alimentar o sistema caso haja uma queda de energia, possibilitando uma segurança na obtenção dos dados dos sensores e irrigação, tendo um banco de baterias para reserva de energia, garantindo funcionamento contínuo mesmo em casos de interrupção no fornecimento elétrico. Um contador de energia será utilizado para medição e monitoramento do consumo energético da estufa.

Para garantir a segurança do cultivo, será implantado um sistema de notificação via SMS, e-mail ou aplicativo móvel, que alertará automaticamente os responsáveis sempre que algum parâmetro monitorado ultrapassar os limites pré-estabelecidos.

A colheita será realizada manualmente, utilizando ferramentas como facas e tesouras, e os produtos serão armazenados e transportados em bacias retornáveis e sacos plásticos adequados, visando à preservação da qualidade.

Para análise futura, serão coletados dados de crescimento das plantas, qualidade da produção e parâmetros econômicos, como consumo de energia, insumos e mão de obra, visando avaliar a viabilidade técnica e econômica do sistema automatizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espera-se que a adoção do sistema hidropônico em estufa possibilite uma economia de água superior a 70% em relação ao cultivo convencional, devido à recirculação da solução nutritiva e ao controle do ambiente (EMBRAPA, 2020).

Sistemas hidropônicos e estufas automatizadas devem permitir o controle preciso da nutrição das plantas, com ajuste da concentração de nutrientes conforme a necessidade de cada fase do desenvolvimento. Isso tende a reduzir perdas por lixiviação, evitar superdosagens e diminuir o desperdício de adubos, tornando o manejo mais eficiente e sustentável (EMBRAPA, 2020).

Além disso, Oliveira et al. (2018) indicam que a automação em estufas pode contribuir para a diminuição da mão de obra necessária, principalmente em tarefas repetitivas como irrigação e controle climático, o que reduz os custos operacionais e aumenta a produtividade.

Prevê-se a avaliação de diversos parâmetros, com o objetivo de validar a eficiência e viabilidade do sistema automatizado para o cultivo hidropônico de Mini alface e rúcula:

- **Análise de custos:** estimativa de gastos com energia elétrica, reparos, insumos como adubos e sementes, mão de obra, água, embalagens, transporte e custo de oportunidade.
- **Crescimento e desenvolvimento das plantas:** indicadores como altura, diâmetro, número de folhas, massa fresca e seca, teor de clorofila, umidade e concentração de nitrato.
- **Conservação pós-colheita:** avaliação prevista do tempo de prateleira e aceitabilidade sensorial.
- **Receita e retorno financeiro:** simulações de ROI (retorno sobre investimentos) e lucro por planta com base em valores de mercado e custos estimados.

Durante a execução deste experimento, os dados obtidos permitirão discutir a eficiência do sistema automatizado e sua aplicabilidade em pequenas propriedades, contribuindo para o desenvolvimento de práticas agrícolas sustentáveis e seguras.

CONCLUSÃO

A proposta de desenvolvimento da estufa hidropônica automatizada visa permitir o manejo dos recursos hídricos e nutricionais, resultando em economia de água e melhor uso de fertilizantes, além da redução da demanda por mão de obra. Tais benefícios esperados contribuem para a viabilidade econômica do sistema, especialmente para agricultores familiares. O controle ambiental proporcionado pela automação tende a favorecer o crescimento uniforme das plantas e a melhoria da qualidade pós-colheita, alinhando-se às exigências por produção livre de defensivos e práticas agrícolas sustentáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMBRAPA. *Hortaliças no Brasil: produção e perspectivas*. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2020.

EMBRAPA. *Uso eficiente de fertilizantes: manejo e impactos ambientais*. Brasília: Embrapa, 2020. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1082276/. Acesso em: 16 jul. 2025.

FILGUEIRA, F. A. R. *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. 3. ed. Viçosa: UFV, 2013.

LUENGAS, R. M. et al. Nutritional and phytochemical characterization of rocket (*Eruca sativa*): a review. *Journal of Food Composition and Analysis*, v. 67, p. 67–81, 2018.

NEVES, M. F.; CONCEIÇÃO, S. C. *O agronegócio do hortifrúti no Brasil*. São Paulo: Atlas, 2015.

OLIVEIRA, R. P. et al. Horticultura brasileira: avanços e desafios. *Revista Ceres*, v. 65, n. 6, p. 489-496, 2018.

EXPERIMENTAÇÃO EM QUÍMICA: UMA ABORDAGEM ACESSÍVEL PARA ESTIMULAR O INTERESSE ESTUDANTIL

CHEMISTRY EXPERIMENTATION: AN ACCESSIBLE APPROACH TO STIMULATING STUDENT INTEREST

DARA DAIANE WENDLAND AMORIM; SAMILE MARTEL RHODEN; LUCILENE LÖSCH DE OLIVEIRA; ANNA MARIA DEOBALD; ALINE MACHADO ZANCANARO; ALESSANDRO CALLAI BAZZAN

Resumo: A química, por sua natureza experimental, costuma despertar curiosidade, mas muitas vezes é ensinada de forma excessivamente teórica, o que dificulta a compreensão e reduz o interesse dos alunos. Com este projeto de extensão, buscou-se aproximar professores e estudantes do ensino médio da prática experimental, mostrando que fenômenos químicos podem ser compreendidos por meio de atividades simples, acessíveis e de baixo custo. Para isso, realizou-se pesquisa bibliográfica, seleção e testes de 13 experimentos, posteriormente reunidos em uma cartilha didática. Dentre esses, quatro foram selecionados para serem realizados nas escolas, acompanhados de um kit laboratorial destinado às instituições sem estrutura adequada, de modo a garantir a execução das práticas. As atividades foram aplicadas em turmas do terceiro ano do ensino médio de escolas municipais e estaduais da região de Panambi - RS, tanto em laboratórios quanto em salas de aula. Os resultados apontaram maior envolvimento dos estudantes, que relataram compreender melhor os conteúdos quando observavam os fenômenos na prática. Professores também destacaram a utilidade da cartilha e do kit como recursos para continuidade das experiências. Conclui-se que a inserção de práticas experimentais simples no ensino de química favorece a aprendizagem significativa, torna as aulas mais atrativas e pode despertar maior interesse dos jovens pela ciência, inclusive como possibilidade de carreira futura.

Palavras-chaves: ensino de química, experimentação, motivação, ensino médio

Abstrac: Chemistry, due to its experimental nature, often sparks curiosity, but it is often taught in an overly theoretical manner, hindering comprehension and reducing student interest. This project sought to bring high school teachers and students closer to experimental practice, demonstrating that chemical phenomena can be understood through simple, accessible, and low-cost activities. To achieve this, literature search was conducted, along with the selection and testing of 13 experiments, which were later compiled into a teaching booklet. Of these, four were selected to be conducted in schools, accompanied by a laboratory kit intended for institutions lacking adequate infrastructure to ensure the practical implementation. The activities were implemented in third-year high school classes in municipal and state schools in the Panambi region of Rio Grande do Sul, both in laboratories and in classrooms. The results indicated greater student engagement, who reported better understanding of the content when observing the phenomena in practice. Teachers also highlighted the usefulness of the booklet and the kit as resources for continuing the experiments. It is concluded that the inclusion of simple experimental practices in chemistry teaching promotes meaningful learning, makes classes more attractive, and can spark greater interest in science among young people, including as a future career possibility.

Keywords: chemistry teaching, experimentation, motivation, high school

INTRODUÇÃO

A Química sempre esteve ligada à curiosidade humana e à vontade de compreender o mundo ao nosso redor. É por meio da observação e da experimentação que essa ciência ganhou forma ao longo da história. No entanto, quando olhamos para o ensino médio brasileiro, principalmente nas escolas públicas, percebemos que essa dimensão prática nem sempre está presente no dia a dia das aulas. Faltam laboratórios bem equipados, materiais básicos e, muitas vezes, tempo para que os professores possam planejar atividades diferenciadas. Como consequência, as aulas acabam ficando restritas à teoria, o que torna o aprendizado cansativo e distante da realidade dos estudantes (SOUZA FILHO, VASCONCELOS, 2019).

Essa ausência de práticas não compromete apenas a compreensão dos conteúdos, ela também prejudica a motivação dos alunos, que deixam de perceber a relação da Química com o seu cotidiano. Pesquisas mostram que a experimentação é capaz de transformar esse cenário, aproximando teoria e prática, despertando a curiosidade e favorecendo uma aprendizagem mais significativa (LEITE, LIMA, 2015; PASSOS, VASCONCELOS, 2024). Quando bem planejadas, mesmo atividades simples têm o poder de fixar conceitos, estimular o pensamento crítico e mostrar que a Química não está restrita aos livros, mas se revela em situações reais do dia a dia (GUIMARÃES, 2009; SILVA, BIZERRA, 2020).

Por isso, pensar em alternativas acessíveis se torna um caminho urgente. O uso de materiais de baixo custo, aliados a experimentos criativos que mesclam reagentes de laboratório e produtos do cotidiano, mostra que é possível tornar o ensino mais dinâmico e envolvente (SILVA, 2016). Este trabalho parte justamente dessa ideia: propor práticas experimentais simples, mas atrativas, que ajudem professores e alunos a redescobrir a Química como algo vivo, presente e essencial para compreender o mundo.

METODOLOGIA

A realização deste trabalho teve início em 2024, a partir de um levantamento bibliográfico voltado ao papel da experimentação no ensino de Química. Nesse processo, foram consultados livros e artigos que descrevem práticas simples, acessíveis e de baixo custo, com potencial para aproximar os conteúdos curriculares da realidade dos estudantes (FELTRE, 2005; PERUZZO, CANTO, 2008; POSTMA et al., 2009; TRINDADE et al., 2016; MATEUS, THENÓRIO, 2014; TARTARI, NHUCH, 2005). Também foram incluídas pesquisas recentes que discutem a percepção de professores sobre o uso de atividades experimentais em sala de aula (PASSOS, VASCONCELOS, 2024).

Com base nesses estudos, foram escolhidos 13 experimentos que uniam simplicidade de execução ao uso de reagentes de laboratório e materiais do cotidiano. Antes de levar as práticas às escolas, cada prática foi testada nos laboratórios de química do Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi. Essa etapa de validação considerou não apenas a viabilidade prática, mas também a relevância didática de relacionar os experimentos aos conteúdos do ensino médio. Assim, buscou-se assegurar atividades seguras, objetivas e conectadas ao dia a dia dos alunos (SOUZA FILHO, VASCONCELOS, 2019).

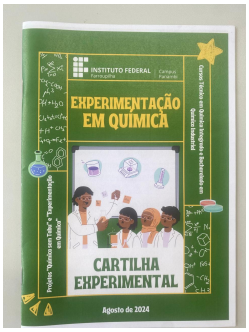
Uma vez definidos os experimentos, foi organizada uma cartilha experimental reunindo o passo a passo de cada atividade, os conceitos químicos envolvidos e sugestões para discussão em sala de aula. O material foi entregue às escolas participantes como suporte para que os professores pudessem retomar as práticas sempre que julgassem pertinente (LEITE, LIMA, 2015). Quatro práticas foram aplicadas diretamente nas turmas, escolhidas por sua segurança, clareza e viabilidade: torre de líquidos, água furiosa, indicador natural de pH e camaleão químico. Também foi desenvolvido um kit laboratorial com reagentes e materiais básicos, permitindo a realização das práticas até mesmo em salas sem estrutura própria, sem custos adicionais para as instituições.

A aplicação ocorreu no segundo semestre de 2024, envolvendo turmas do 3º ano do ensino médio de 8 escolas municipais e estaduais das cidades de Panambi, Cruz Alta, Palmeira das Missões e Condor. As atividades foram conduzidas de forma colaborativa, contando com a participação ativa de professores e estudantes em todas as etapas. Essa experiência prática aproximou os alunos do estudo da Química e, ao mesmo tempo, trouxe elementos para repensar como o ensino experimental pode ser viabilizado em diferentes contextos escolares, independentemente das condições estruturais disponíveis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho resultou de 13 experimentos, testados previamente no Laboratório de Química do Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi. Esses experimentos foram organizados em um cartilha prática (Figura 1), entregue aos professores, e acompanhados de kits laboratoriais com reagentes e utensílios básicos, que se mostraram essenciais em escolas sem estrutura adequada.

Figura 1 - Cartilha experimental entregue às escolas participantes do projeto.



Fonte: O próprio autor.

Entre as práticas testadas, quatro experimentos foram escolhidos para aplicação em sala de aula por sua clareza, simplicidade e segurança. A torre de líquidos trabalhou o conceito de densidade, a água furiosa demonstrou o equilíbrio químico por mudanças de cor, o extrato de repolho roxo serviu como indicador natural de pH e o camaleão químico evidenciou reações de oxirredução por meio das transformações visuais do manganês.

A implementação aconteceu no segundo semestre de 2024, em turmas do 3º ano do ensino médio 8 de escolas de Panambi, Cruz Alta, Palmeira das Missões e Condor (Figura 2). A experiência mostrou um ganho visível de interesse por parte dos estudantes, que se envolveram mais nas discussões e relataram ter compreendido melhor os conteúdos ao observarem os fenômenos acontecendo diante deles. Os professores também destacaram a utilidade da cartilha como material de apoio e a praticidade do kit, que permitiu levar a experimentação até mesmo para salas comuns, sem depender de laboratório estruturado.

Figura 2 - Registros fotográficos das inserções em turmas do 3º ano do ensino médio.

Fonte: O próprio autor.

Esses achados dialogam com pesquisas anteriores, como a de Passos e Vasconcelos (2024), que identificaram a experimentação como uma estratégia capaz de aproximar teoria e prática, despertar o interesse dos alunos e reforçar a aprendizagem. Do mesmo modo, Souza Filho e Vasconcelos (2019) já haviam apontado que práticas simples podem ressignificar o ensino de Química, tornando-o mais acessível e atrativo.

Apesar dos avanços, ainda existem limitações. A continuidade das atividades depende do engajamento dos professores, da carga horária do componente curricular e da reposição mínima de materiais, além da necessidade de formação docente que valorize o uso pedagógico da experimentação. Esses pontos abrem espaço para futuros estudos, voltados a avaliar o impacto de projetos como este no desempenho dos alunos e até mesmo na escolha de carreiras ligadas à ciência.

CONCLUSÃO

Verificou-se que a experimentação em Química pode ser realizada mesmo sem laboratórios completos, desde que apoiada por kits básicos e materiais acessíveis. A cartilha desenvolvida possibilitou maior autonomia aos professores e favoreceu o engajamento dos estudantes. Ressalta-se, porém, a importância da continuidade dessas ações para manter a motivação no ensino-aprendizagem.

Apesar dos avanços, permanecem limitações relacionadas à falta de tempo para planejamento docente, à reposição de materiais e à necessidade de formação continuada para o uso pedagógico da experimentação.

O projeto evidencia que práticas simples e seguras podem transformar o ensino da Química em diferentes contextos escolares, mas ainda é necessário expandir a iniciativa para mais instituições e avaliar seus impactos no desempenho e nas escolhas profissionais dos estudantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FELTRE, R. *Fundamentos da Química*. 4. ed. São Paulo: Moderna, 2005.

GUIMARÃES, C. C. *A utilização de atividades experimentais no ensino de Química: uma proposta*. Química Nova na Escola, v. 31, n. 3, p. 198-202, 2009.

LEITE, L. R.; LIMA, J. O. G. de. *O aprendizado da Química na concepção de professores e alunos do ensino médio: um estudo de caso.* Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 96, n. 243, p. 380-398, 2015.

MATEUS, A. L.; THENÓRIO, I. *50 Experimentos para fazer em casa*. Rio de Janeiro: Sextante, 2014.

PASSOS, B. S.; VASCONCELOS, A. K. P. *Perspectivas Docentes sobre Atividades Experimentais no Ensino de Química: uma Análise Exploratória*. REnCiMa, v. 15, n. 1, p. 1-24, 2024.

PERUZZO, F. M.; CANTO, E. L. *Química na abordagem do cotidiano*. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2008.

POSTMA, J. M.; ROBERTS JR., J. L.; HOLLENBERG, J. L. *Química no laboratório*. 5. ed. São Paulo: Manole, 2009.

SILVA, R. R.; BIZERRA, F. C. *Atividades experimentais no ensino de Química: desafios e perspectivas.* Revista Brasileira de Ensino de Ciências, v. 42, n. 2, p. 56-72, 2020

SILVA, V. G. da. *A importância da experimentação no ensino de Química e Ciências*. 2016. 42 f. TCC (Licenciatura em Química) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2016..

SOUZA FILHO, J. R. A.; VASCONCELOS, A. K. P. *Atividade experimental como ferramenta educacional no ensino de Química no ensino médio: uma proposta de ensino*. Research, Society and Development, v. 8, n. 7, p. 01-15, 2019.

TARTARI, L. C.; NHUCH, E. *Química Geral Experimental*. Canoas: ULBRA, 2005.

TRINDADE, D. F.; OLIVEIRA, F. P.; BANUTH, G. S. L.; BISPO, J. G. *Química Básica Experimental*. 6. ed. São Paulo: Ícone, 2016.

EXPLORANDO OS HABITANTES INVISÍVEIS: UM PROJETO DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA SOBRE ARTRÓPODES POTENCIALMENTE PERIGOSOS

EXPLORING THE INVISIBLE INHABITANTS: A SCIENCE EDUCATION PROJECT ON POTENTIALLY DANGEROUS ARTHROPODS

JULIANA PLEGGE DE CARVALHO; ABEL BEMVENUTI

Resumo: Este trabalho apresenta os resultados de um projeto de extensão voltado à educação científica, realizado em escolas públicas do município de Panambi, no Rio Grande do Sul, com foco na conscientização sobre os artrópodes venenosos e peçonhentos mais comuns no Brasil. A proposta foi desenvolvida com estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, buscando promover o conhecimento sobre a biologia, ecologia e comportamento desses organismos, especialmente aqueles de interesse médico, como aranhas, escorpiões, formigas e lagartas.

Palavras-chaves: Artrópodes venenosos e peçonhentos, Conscientização, Educação científica

Abstrac: This paper presents the results of an extension project focused on science education, carried out in public schools in the municipality of Panambi, Rio Grande do Sul, Brazil. The project aimed to raise awareness about the most common venomous and poisonous arthropods in the country. The initiative was developed with students from the final years of elementary school, seeking to promote knowledge about the biology, ecology, and behavior of these organisms, especially those of medical importance, such as spiders, scorpions, ants, and caterpillars.

Keywords: Venomous and poisonous arthropods, Awareness, Science education.

INTRODUÇÃO

A presença de animais venenosos e peçonhentos no cotidiano das populações brasileiras constitui um tema de grande relevância para a saúde pública e para a educação ambiental. Aranhas, escorpiões, formigas e lagartas, entre outros artrópodes, estão amplamente distribuídos no território nacional e, em muitos casos, habitam os mesmos espaços frequentados por seres humanos.

A falta de informação sobre a biologia, a ecologia e os riscos associados a esses organismos contribui para a ocorrência de acidentes e para a adoção de práticas inadequadas diante dessas situações, que podem agravar o problema. Nesse contexto, a escola se apresenta como espaço privilegiado para a construção de saberes científicos e para o desenvolvimento de atitudes preventivas, possibilitando que crianças e adolescentes compreendam a importância da convivência segura e responsável com a fauna local (TRIPLEHORN; JOHNSON, 2005; EMBRAPA, 2023). O objetivo deste trabalho é relatar e analisar as ações de um projeto de extensão voltado à educação científica e ambiental sobre artrópodes potencialmente perigosos, destacando seus resultados e contribuições para a formação de estudantes e futuros educadores.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido como uma ação de extensão universitária, vinculada ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi, durante o quarto semestre letivo.

A metodologia adotada incluiu palestras educativas com abordagem teórica e prática, realizadas em seis escolas públicas do município de Panambi (RS). O público-alvo foi composto por 137 estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental, com idades entre 12 e 16 anos.

Durante as apresentações, os alunos tiveram contato com informações sobre as características gerais dos artrópodes, diferenças entre veneno e peçonha, e os riscos associados a acidentes com esses organismos. O conteúdo foi enriquecido com fotografias, exemplares reais conservados em álcool e diálogo orientado, o que possibilitou maior aproximação com a temática.

Ao final das atividades, foi entregue um folder informativo e aplicado um questionário diagnóstico e avaliativo, com o objetivo de verificar a compreensão dos alunos e levantar dados sobre seu conhecimento, experiências e atitudes diante de situações envolvendo artrópodes venenosos ou peçonhentos. A análise dos dados foi realizada de forma qualitativa e quantitativa, com tabulação de respostas e interpretação dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados revelaram que 77% dos estudantes não sabiam diferenciar veneno de peçonha, e 31% desconheciam que certos artrópodes inoculam veneno diretamente. Além disso, 45 alunos relataram já ter sofrido acidentes com artrópodes, mas sem procurar atendimento médico, o que evidencia a necessidade de reforçar orientações sobre primeiros socorros e condutas adequadas.

Também foi observado que muitos alunos adotariam práticas incorretas, como uso de pomadas caseiras, álcool ou automedicação em casos de acidentes. Após a atividade, diversos estudantes demonstraram mudança de percepção, reconhecendo a importância de buscar auxílio médico e compreender o papel ecológico desses organismos. A elevada frequência de encontros com artrópodes potencialmente perigosos (84%) reforça a relevância do projeto, principalmente em regiões onde o contato com esses animais é comum. Segundo Silva Junior et al. , a informação científica é essencial para reduzir acidentes e promover convivência harmoniosa entre humanos e fauna local.

Além dos resultados obtidos junto aos estudantes, o projeto também contribuiu para a minha formação inicial como licencianda, proporcionando a vivência da prática pedagógica em espaços escolares reais. Essa experiência possibilitou exercitar a comunicação científica, a mediação e o planejamento de atividades voltadas à educação ambiental. A integração entre teoria e prática fortaleceu o desenvolvimento de competências docentes e ampliou a compreensão sobre o papel social da ciência e da extensão universitária.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a iniciativa foi eficaz em promover a educação em saúde e a prevenção de acidentes, além de destacar a importância da identificação correta das espécies e da busca por atendimento médico. A continuidade e ampliação de ações educativas como esta são essenciais para fortalecer a segurança comunitária e o respeito à biodiversidade local.

A experiência evidenciou também o papel fundamental da educação ambiental e da extensão universitária na formação de cidadãos conscientes e na formação inicial de professores, permitindo que futuros educadores compreendam o valor da ciência aplicada ao cotidiano e a integração entre saberes acadêmicos e populares.

Ao abordar o tema dos artrópodes de interesse médico, o projeto proporcionou não apenas informações sobre riscos à saúde, mas também reflexões sobre o convívio responsável com outras formas de vida e os impactos das ações humanas nos ecossistemas (FUNASA, 2001; RIO GRANDE DO SUL, [s.d.]).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMBRAPA. *Biomas brasileiros e a diversidade de artrópodes*. 2023. Disponível em: https://www.embrapa.br/biomas-brasileiros. Acesso em: 23 jun. 2024.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. *Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos*. 2. ed. Brasília, DF: Funasa, 2001.

RIO GRANDE DO SUL (Estado). *Hospitais com estoque estratégico de soro: versão final*. [Porto Alegre, RS]: Secretaria de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul, [s.d.].

SILVA, Maria. *Diversidade de artrópodes no Brasil*. Biodiversity Library, 2022. Disponível em: https://www.biodiversitylibrary.org/. Acesso em: 23 jun. 2024.

SILVA JUNIOR, José Gadelha da et al. *Insetos de interesse médico: cartilha*. Porto Velho, RO: Fiocruz Rondônia; Universidade Federal de Rondônia, [s.d.].

TRIPLEHORN, Charles A.; JOHNSON, Norman F. *Estudo dos insetos*. São Paulo: Cengage Learning, 2005.

EXTENSÃO SOCIAL: UMA AÇÃO EM PROL DA LIGA FEMININA DE COMBATE AO CÂNCER DE FREDERICO WESTPHALEN (RS)

SOCIAL EXTENSION: AN ACTION IN FAVOR OF THE WOMEN'S LEAGUE TO FIGHT CANCER IN FREDERICO WESTPHALEN (RS)

LAUANY ULBRIKI POZZOBON; PEDRO HENRIQUE DE GOIS; ANA CLAUDIA DA ROSA; LAÍS JAÍNE ANGIELI NICARETTA

Resumo: O objeto deste trabalho é apresentar uma ação de extensão desenvolvida por acadêmicos do Curso de Bacharelado em Administração do IFFar - Câmpus Frederico Westphalen, a partir de uma demanda local da comunidade local. A Liga Feminina de Combate ao Câncer foi a organização foco, seguindo uma metodologia de levantamento de necessidades de recursos pela organização que motivasse uma mobilização social. A partir deste contato foi realizada uma campanha de arrecadação de produtos de higiene pessoal e roupas pela mobilização da comunidade. Como resultado, a ação promoveu a habilidade de trabalho em equipe e comunicação, parte das características profissionais dos futuros gestores, avaliação da experiência extensionista e a aproximou a instituição da comunidade local a partir da demanda identificada para a ação.

Palavras-chaves: ação social, curricularização da extensão, interação comunitária

Abstrac: The objective of this paper is to present an outreach initiative developed by undergraduate students in Business Administration at IFFar - Campus Frederico Westphalen, responding to a local community demand. The Women's League to Fight Cancer was the focus organization, following a methodology of assessing the organization's resource needs to motivate social mobilization. Based on this contact, a campaign to collect personal hygiene products and clothing was launched through community mobilization. As a result, the initiative fostered teamwork and communication skills, which are essential professional characteristics of future managers, evaluated extension experience, and brought the institution closer to the local community based on the identified demand for the initiative.

Keywords: social action, extension curricularization, community interaction

INTRODUÇÃO

O presente relato de experiência apresenta uma ação de extensão promovida por um grupo de estudantes concluintes do Curso Superior de Bacharelado em Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Frederico Westphalen no ano de 2024 e reflete uma prática associada ao compromisso social firmado pelo Ministério da Educação (MEC) aos cursos superiores públicos e privados a partir do ano de 2018 (BRASIL, 2018). Este ano marca a edição da resolução 07/2018 do Conselho Nacional de Educação (BRASIL, 2018) que, a partir do princípio constitucional de indissociabilidade de ensino, pesquisa e extensão, define a adequação das ofertas de cursos superiores a partir da inclusão de 10% da carga horária total dos cursos na forma de programas, projetos, cursos e oficinas, eventos e prestação de serviços derivados de ações de extensão associadas à formação discente ao longo de cada curso (CRUZ, 2023).

No IFFar a realização de ações de curricularização da extensão segue a resolução Ad Referendum 15/2022 (IFFar, 2022, p. 1) a qual regula a adequação dos currículos de cursos superiores como “um processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico e tecnológico que promove a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade [...]”. Assim, no Curso de Bacharelado em Administração do Campus Frederico Westphalen do IFFar, a partir de 2019, foi incluída a previsão de disciplinas específicas de formação para extensão no início e final do curso e o desenvolvimento de projetos semestrais como ações de curricularização da extensão na sequência dos seis semestres intermediários do curso.

O objeto de apresentação neste trabalho corresponde a uma ação de extensão desenvolvida com o intuito de instigar um movimento a promoção de uma ação extensionista que articulam os conhecimentos de gestão dos (as) estudantes e o apoio e solidariedade à comunidade. A partir das práticas de ensino desenvolvidas em disciplinas propostas ao longo do curso e pela coordenação do curso foi proposto um levantamento (pesquisa de campo) de possibilidades de intervenção na realidade local.

Deste modo, a partir do contato com a Liga Feminina de Combate ao Câncer que atua no município de Frederico Westphalen (RS) foi realizado levantamento de necessidades da organização e, mediante avaliação de acesso a recursos de saúde e bem-estar social ao público atendido, o objetivo desta ação foi elaborado visando promover a arrecadação de produtos de higiene pessoal e roupas, proporcionando um espaço de solidariedade e integração com a comunidade.

METODOLOGIA

A ação de extensão realizada teve a finalidade social de arrecadação de itens para a Liga Feminina de combate ao câncer. As atividades foram planejadas e executadas pela turma de 16 estudantes formandos do Curso de Bacharelado em Administração do IFFar/FW no ano de 2024, com apoio da coordenadora da ação. O trabalho foi desenvolvido entre os meses de setembro de 2024 a fevereiro de 2025, sendo a dinâmica de preparação, organização e acompanhamento da coleta, entrega e avaliação final da ação ações compartilhadas entre os (as) estudantes envolvidos.

O público-alvo da ação foram as mulheres atendidas pela Liga Feminina de Combate ao Câncer. A organização é:

Uma associação de **natureza filantrópica**, sem fins lucrativos ou econômicos, **apolítica e apartidária**, sem distinção de raça, cor e religião, de caráter beneficente de assistência social e de promoção da saúde e de duração indeterminada. Integrada por voluntárias cuja missão é **amparar as pessoas** carentes portadoras de câncer e atuar na prevenção junto à comunidade” (LIGA, 2025).

No caso particular que envolveu a ação de curricularização da extensão, a unidade articulada com a ação atende mulheres que residem em Frederico Westphalen e região e que buscam assistência durante o tratamento, provenientes de diferentes municípios da região do Médio-Alto Uruguai do Noroeste gaúcho.

A ideia desta ação, a partir da identificação de um conjunto de possibilidades elencadas pelos (as) estudantes veio por um pedido da presidente da Liga Feminina de Frederico Westphalen, solicitando auxílio da instituição. Deste modo, esta ideia foi levada adiante pelos (as) discentes formandos no mês de outubro de 2024. A extensão contribuiu para a formação integral dos (as) estudantes, articulando práticas de ensino, pesquisa e de extensão. O planejamento da ação foi realizado por meio de conversas com os acadêmicos durante os encontros presenciais e pelo uso de aplicativos de mensagens instantâneas (Whatsapp) para articular as ações. Em um primeiro momento, os acadêmicos elaboraram a arte de divulgação da campanha. Em seguida, os estudantes organizaram pontos de coleta de doações mediante as necessidades identificadas.

A campanha contou com diferentes locais de arrecadação, localizados na própria instituição de ensino e em parceria com organizações identificadas na cidade de Frederico Westphalen. Salienta-se que as organizações que ofertaram ponto de coleta são locais que os estudantes já atuavam profissionalmente e foram convidadas a contribuir para viabilizar um maior alcance da ação de extensão. Ao longo dos meses de outubro e novembro de 2024 a campanha foi divulgada pelas redes sociais (Instagram e Facebook) em grupos acessíveis pelos acadêmicos, aplicativos de mensagens e cartazes impressos. Com a finalização da coleta, organizou-se a entrega à organização foco da ação, o que ocorreu na sede da Liga Feminina em 30 de novembro de 2024.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Destaca-se na ação o engajamento dos estudantes envolvidos que conheceram a organização e puderam contribuir com esta pela curricularização da extensão. Desde o planejamento até a conclusão e reflexão dos resultados houve aprendizado pela ação. No dia da entrega das doações foram até a instituição a professora Ana Claudia da Rosa e uma das discentes envolvidas (Débora Roani) representando o grupo da ação. O convite para participação da comunidade foi divulgado nas redes sociais conforme o flyer representado na figura 1, se seguir. As representantes foram recebidas pela presidente da Liga Feminina, Marlene Grassi. Marlene destacou sobre a importância desta ajuda para a Liga Feminina, e o quanto estas ações são fundamentais para que esta Liga consiga seguir no seu propósito.

Figura 1: Arte de divulgação da campanha

Fonte: Elaborado pelos discentes da ação social (2024).

Como resultados qualitativos, destaca-se o impacto da ação social na formação dos futuros bacharéis em Administração. Estes estudantes tiveram a oportunidade de engajar-se em ação em prol da comunidade, o que contribuiu para a formação cidadã destes acadêmicos, parte significativa do propósito de realização da curricularização da extensão como parte da formação curricular dos cursos superiores (IFFAR, 2022). No dia da entrega das doações, aconteceu a visita ao espaço da Liga Feminina, onde foi possível identificar diversos conceitos relacionados à área da administração, como organização e layout, gestão financeira, organização de campanhas.

A contribuição para o público-alvo foi atingida a partir das doações arrecadadas. A destinação dos produtos de higiene e roupas para Liga atendeu as necessidades imediatas e parte dos donativos, em específico parte das roupas, foi destinada para venda em brechó solidário, promovido pela instituição atendida. Com as vendas realizadas neste brechó foram arrecadados recursos destinados a outras necessidades internas da organização. Optou-se, neste trabalho, em não evidenciar quantidades e dados financeiros, entendendo que o uso e destinação apropriada deveria ser objeto de decisão da instituição atendida a partir de suas necessidades. O volume arrecadado foi significativo e permitiu tanto atender as necessidades internas quanto gerar recurso adicional por meio do brechó realizado em conjunto com doações obtidas pela instituição por meio de outras campanhas.

CONCLUSÃO

Como aprendizados derivados da prática de curricularização realizada são destaques a realização de ações de extensão de cunho social e possibilidade de articulação de ações de curricularização da extensão como possibilidade aos estudantes de contextualização prática de saberes e a aproximação da instituição de ensino (IFFar) com a comunidade local. A ação possibilitou aos estudantes o engajamento em uma ação social, bem como desenvolvimento de habilidades de trabalho em equipe e comunicação, parte das características profissionais construídas ao longo do curso de graduação.

A identificação de necessidades como ponto de partida para promoção de ações de extensão desta natureza se mostrou uma experiência positiva e uma referência que pode ser reproduzida com outros vieses pelas turmas subsequentes, atendendo associando a formação construída no curso e a aproximação com as comunidades locais.

Como sugestões, cita-se a continuidade da realização destas ações sociais. Dentre as limitações, podem ser citadas a ausência de diversos estudantes no dia da entrega das doações, em virtude de estarem em horário de trabalho, característica de um público de estudantes de cursos noturnos como é o curso de Administração no campus Frederico Westphalen. Além disso, como destaca Fontenelle (2024), há desafios orçamentários para realização de ações mais amplas, a realidade de estudantes e docentes em construir práticas desta natureza ao considerar a natureza dos cursos envolvidos e a compreensão de que tais práticas devem compor a formação integral dos estudantes e não práticas de empresariamento da educação, um risco sempre a ser ponderado na proposição de realização de práticas extensionistas.

Agradecimento

Liga Feminina de Combate ao Câncer pela receptividade para realização do projeto de extensão. Instituto Federal Farroupilha pelo apoio institucional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Resolução CNE/CES n. 7, de 18 de dezembro de 2018**. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 e dá outras providências. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/resolucoes/resolucoes-cne-ces-2018. Acesso em: 07 mai. 2025.

CRUZ, A. **Atividades de extensão passarão a ser obrigatórias no currículo dos cursos de graduação**. São Paulo: Jornal da USP, 2023. Disponível em: https://jornal.usp.br/institucional/atividades-de-extensao-passarao-a-ser-obrigatorias-no-curriculo-dos-cursos-de-graduacao/. Acesso em: 07 mai. 2025.

FONTENELLE, I. C. A curricularização da extensão no Brasil: história, concepções e desafio. Rev. Katálysis., Florianópolis, v. 27, n. 1, 2024, p. 1-10.

IFFAR. **Resolução Consup nº 47/2022 - Regulamenta a Curricularização da Extensão nos Cursos do IFFar**. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/curricularizacao-da-extensao-menu. Acesso em: 07 mai. 2025.

FÁBRICA DE HISTÓRIAS BILÍNGUES: HISTÓRIAS SEM FRONTEIRAS, PALAVRAS QUE CONECTAM.

BILINGUAL STORY FACTORY: STORIES WITHOUT BORDERS, WORDS THAT CONNECT.

JÚLIA MEIRELES NOLL; TAINÁ BARBOZA BREITENBACH; ISABELA LUISA STÜBE CLEVESTON; JORDANA BARASUOL MARTINS; MIQUELA PIAIA; EDEVANDRO SABINO DA SILVA; RUDIÃO RAFAEL WISNIEWSKI

Resumo: O projeto de extensão Fábrica de Histórias, desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha, integra ensino, cultura e promoção da leitura ao engajar estudantes dos cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio na produção de narrativas bilíngues. Nos últimos anos, essa iniciativa resultou na criação de vinte obras originais, concebidas integralmente pelos discentes, contemplando desde a elaboração textual em língua portuguesa e inglesa até a produção de ilustrações, o design gráfico e a adaptação para formato digital. Na oitava edição, o projeto consolida-se como instrumento de aproximação entre a instituição e a comunidade interna e externa. As histórias produzidas abordam temáticas socialmente relevantes, como bullying, amizade, coragem, empatia, solidariedade, diversidade e empoderamento feminino, sendo veiculadas por meio de livros físicos, contações de histórias, encenações teatrais e atividades pedagógicas bilíngues. Essas ações buscam não apenas despertar o interesse pela leitura e pelo aprendizado de línguas, mas também estimular o pensamento crítico, a sensibilidade cultural e o diálogo entre diferentes realidades. Enquanto módulo de extensão, a proposta cumpre papel formativo e social ao proporcionar a circulação de materiais didático-literários em espaços diversos — lares, escolas, bibliotecas e demais ambientes educativos nacionais e internacionais, Assim, promove-se um processo formativo que valoriza o protagonismo estudantil, a interdisciplinaridade e a função social da instituição, contribuindo para a construção coletiva de saberes, o fortalecimento de práticas pedagógicas inovadoras e a ampliação do acesso a experiências bilíngues e culturais.

Palavras-chaves: extensão acadêmica; bilinguismo; literatura infantil; promoção da leitura; protagonismo estudantil.

Abstrac: The “Story Factory” extension project, developed at the Federal Institute Farroupilha, integrates education, culture, and the promotion of reading by engaging students from the Integrated Technical High School programs in the production of bilingual narratives. In recent years, this initiative has resulted in the creation of twenty original works, conceived entirely by the students, encompassing everything from textual production in Portuguese and English to the creation of illustrations, graphic design, and adaptation into digital format. In its eighth edition, the project has established itself as a tool for bringing the institution closer to both its internal and external communities. The stories produced address socially relevant themes such as bullying, friendship, courage, empathy, solidarity, diversity, and female empowerment, and are disseminated through printed books, storytelling sessions, theatrical performances, and bilingual educational activities. These actions aim not only to foster interest in reading and language learning but also to encourage critical thinking, cultural awareness, and dialogue between different realities. As an extension module, the initiative fulfills both formative and social roles by enabling the circulation of educational and literary materials in diverse spaces — homes, schools, libraries, and other national and international educational settings. In doing so, it promotes a formative process that values student protagonism, interdisciplinarity, and the social role of the institution, contributing to the collective construction of knowledge, the strengthening of innovative pedagogical practices, and the expansion of access to bilingual and cultural experiences.

Keywords: academic outreach; bilingualism; children’s literature; reading promotion; student protagonism;

INTRODUÇÃO

Para ultrapassar fronteiras através de palavras que conectam, o projeto envolve alunos secundaristas na produção de histórias bilíngues que ampliam discussões sobre temáticas sociais, as quais são compartilhadas com a comunidade através de várias ações artísticas e pedagógicas. Os participantes assumem o papel de autores, ilustradores, atores e mediadores de leitura, levando histórias bilíngues às escolas, bibliotecas e universidades, incentivando não só a leitura, mas a reflexão sobre questões socialmente significativas e de importância coletiva. Ao abordar temáticas como empatia, solidariedade, combate ao preconceito e valorização das diferenças, o projeto contribui para formar cidadãos mais conscientes, críticos e comprometidos com a construção de uma sociedade mais justa e plural.

Dessa prática, resultaram os produtos que são utilizados nas ações sociais e pedagógicas propostas na edição atual: divulgação/distribuição das obras e incentivo à leitura e a reflexão compartilhada. Com o propósito de desenvolver competências e habilidades que capacitem os alunos a inserir-se socialmente através da linguagem, e tornarem-se apreciadores da leitura, as obras O Leão Leonel; Chica, a galinha caipira; Titan, o bondoso; Little Bunny; O Reinado; Akira, o panda; Olhe, o pequeno porco espinho; Lápis de Cor e As Super Detetives, Lily, the jellyfish; entre outras, são distribuídas para as escolas e bibliotecas locais, regionais e em parcerias nacionais e internacionais, com os livros de nosso projeto sendo distribuídos em ambientes educacionais da Itália, Estados Unidos, Colômbia e Peru, juntamente com as atividades pedagógicas elaboradas.

O público-alvo das produções – livros físicos, digitais, conteúdos produzidos e apresentações teatrais- são professores e crianças da educação infantil e ensino fundamental I. Além da divulgação e distribuição, o projeto realiza oficinas para educadores para capacitá-los na arte de contação de histórias e incentivo à leitura.

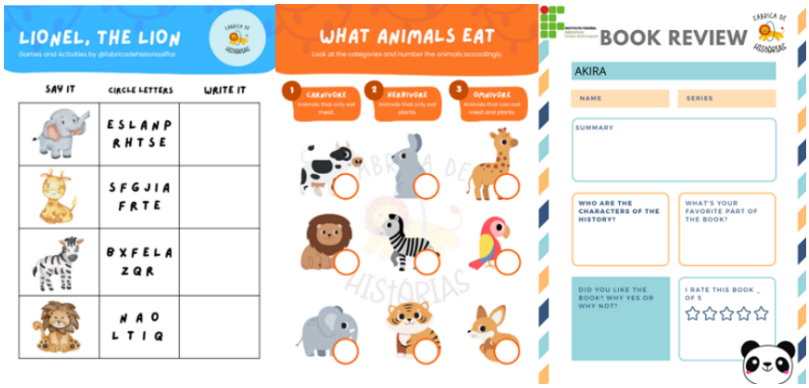
O objetivo geral dessas ações é promover a prática de multiletramento no contexto escolar, conforme a Pedagogia dos Multiletramentos (The New London Group, 2000), utilizando o gênero história infantil, através da produção, publicação e divulgação de histórias infantis bilíngues, com temáticas socialmente relevantes, para a comunidade escolar. Acredita-se que através da realização dessas atividades, o caráter de artificialidade das práticas de leitura no espaço escolar será significativamente reduzido. E muitos sentidos estão sendo produzidos, atribuídos pelos sujeitos envolvidos às obras lidas e atividades realizadas.

METODOLOGIA

Os livros nutrem a mente e fortalecem a consciência, despertando empatia, senso crítico e sensibilidade às realidades do mundo. Este projeto foi pensado para que a paixão pela leitura se torne também um compromisso com a transformação social. Os alunos voluntários tornam-se autores, ilustradores, atores e mediadores de leitura. E, nos pequenos leitores, plantamos sementes e esperamos que floresçam com força e durabilidade, para que prossigam desbravando o mundo das palavras, da arte e da imaginação.

Para isso, as etapas que estão sendo realizadas na 8º edição do projeto são: publicação, em meios digitais e impressas, das produções realizadas pelos alunos, com vocabulário em português e inglês; Elaboração e disponibilização materiais pedagógicos para escolas e famílias no ensino de crianças da educação infantil e ensino fundamental I e II (Figura 02); Oferta de oficinas de formação para professores que envolvam práticas de contação de história e incentivo à leitura; Distribuição dos livros para escolas e bibliotecas; Apresentação das produções literárias para crianças da comunidade escolar, através de teatro e contação das histórias (Figura 03); e Divulgação do projeto através da participação dos estudantes do Ensino Médio Integrado em eventos científicos e mostras técnicas.

Figura 02: Atividades pedagógicas.



Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Figura 03: Atividade realizada pelo projeto na Feira do Livro de Panambi

Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

Ao longo das edições, desenvolvemos uma plataforma para dispositivos móveis (https://fabricadehistorias5.wixsite.com/site) que conta com histórias infantis digitais, e mais quatro elementos principais: *storytelling* em vídeos, games interativos, *flashcards* e atividades pedagógicas constantemente ampliadas e atualizadas. Essa plataforma é bastante divulgada nas redes sociais do projeto. Também realizamos festivais de contação de histórias (cenários e figurinos são produzidos pelos alunos), com distribuição dos livros para as escolas participantes. As turmas são recebidas na Instituição ou os membros do projeto deslocam-se até as escolas, feiras literárias e eventos, após as apresentações, desenvolvemos atividades pedagógicas.

A cada escola atendida enviamos um formulário para ser respondido pelos participantes. Através desse *feedback* realizamos reuniões de avaliação, buscando quantificar e qualificar o processo de desenvolvimento de nossas ações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante dos desafios contemporâneos de aprendizagem, o projeto tem conseguido incentivar a leitura, oralidade e produção textual multimodal no contexto escolar de forma integrada, motivadora, autêntica e relevante, envolvendo os estudantes e os tornando protagonistas de seus processos

de aprendizagem. Também percebemos o engajamento da comunidade escolar com o IFFar através da distribuição dos livros, apresentações teatrais e atividades pedagógicas.

Entre os produtos estão as 20 histórias infantis bilíngues publicadas em mídias impressas e digitais, e criação de uma plataforma digital com diversos recursos e atividades pedagógicas. Todos esses elementos são meios de divulgação do ensino de qualidade oferecido no Instituto Federal Farroupilha.

Nossos livros já foram distribuídos para escolas locais, regionais, nacionais e internacionais. As narrativas são utilizadas na Universidade Católica do Peru para o trabalho com PLH (Português como Língua de Herança). Também estamos presentes em bibliotecas dos Estados Unidos, Canadá e países da Europa. Recebemos prêmios de projeto destaque em Mostras Científicas. Já participamos de eventos em diversas cidades da região e, em Panambi, atendemos escolas das redes municipal e estadual e mais de 1.000 crianças já leram nossos livros, assistiram as contações e realizaram as atividades pedagógicas. Ainda temos muitas outras escolas para atender, livros para distribuir e atividades para realizar. Resultado de um trabalho sério, comprometido, formativo e inspirador.

Construímos um legado de responsabilidade social através do compromisso em desenvolver ações educacionais que estimulem a criatividade e criticidade, por isso recebemos o Selo ODS Educação 2024.

CONCLUSÃO

O projeto Fábrica de Histórias tem se destacado na promoção da leitura, valorização das linguagens e desenvolvimento integral dos alunos. Ao longo das suas edições, o projeto tem cumprido o seu propósito de incentivar a leitura, estimular a produção textual e oral, e engajar os estudantes de forma autêntica e significativa. Com isso, demonstramos nosso compromisso em abordar questões relevantes para a formação das crianças e jovens não apenas na esfera local.

A plataforma desenvolvida é uma inovação que facilita o acesso às histórias e amplia o alcance do projeto. A presença nas redes sociais e a participação em eventos acadêmicos reforçam o comprometimento em compartilhar suas realizações e promover uma educação de excelência. E o engajamento da comunidade escolar, os festivais de contação de histórias e a interação com os estudantes são evidências tangíveis da transformação que o Fábrica de Histórias tem provocado.

Esse projeto representa uma abordagem educacional multiletrada e multimodal, que busca nutrir a imaginação, a criatividade, engajamento e consciência social e o amor pela leitura em jovens leitores. E assim, buscamos melhorar nossas práticas e promover uma educação eficiente e transformadora, aliando o ensino, a pesquisa e extensão. Este projeto foi desenhado para que a paixão pela leitura floresça junto ao desejo de construir uma sociedade mais justa, solidária e plural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

THE NEW LONDON GROUP [TNLG]. A pedagogy of multiliteracies designing social futures. In: COPE, Bill; KALANTZIS, Mary (Ed.). **Multiliteracies**: Literacy learning and the design of social futures. London, UK: Routlege, 2000. p. 9-38.

FEIRA “DANDO ALMA AO ALIMENTO”: PROMOVENDO COMÉRCIO JUSTO E SUSTENTABILIDADE

FAIR “DANDO ALMA AO ALIMENTO” :PROMOTING FAIR TRADE AND SUSTAINABILITY

RENATA CARGNIN LIBERALESSO; NEDIANE CAMARGO DE QUEVEDO; KATIA FRONQUETTI DA MOTTA; THAINANDRA ZOTTELE NUNES; SIMONE SAYDELLES DA ROSA; CARLA MEDIANEIRA BERTAGNOLLI; LEANDRO OLIVEIRA DA COSTA

Resumo: O trabalho de extensão “FEIRA DE AGRICULTURA FAMILIAR: DANDO ALMA AO ALIMENTO E À CRIATIVIDADE” teve como objetivo principal fortalecer a agricultura familiar e a economia local através da promoção de um espaço de comercialização para agricultores e artesãos do município através da realização de feiras no Instituto Federal Farroupilha. As feiras contaram com 15 feirantes, 4 agricultores familiares e 11 artesãos, os quais comercializaram seus produtos com dia, horário e local definidos previamente. Durante as feiras, foram incentivadas práticas sustentáveis de produção. Além das feiras, foram realizadas visitas técnicas, análise de solo, capacitações, oficinas e recomendações técnicas para a produção e o cultivo de algumas espécies de hortaliças. As ações deste trabalho foram divulgadas através de vídeos e posts em redes sociais do projeto, ampliando os conhecimentos para a comunidade. Como resultado, percebe-se a geração de renda para as famílias envolvidas. Além disso, estimulou-se a interação entre estudantes e feirantes, o que possibilitou a troca de saberes e promoveu a formação cidadã e técnica tanto dos discentes quanto dos feirantes. O espaço da feira foi também uma alternativa para adquirir alimentos saudáveis e únicos com um preço justo tanto para produtores quanto para consumidores.

Palavras-chaves: Feira; Agricultura familiar; Sustentabilidade.

Abstrac: The extension project “FAMILY FARMING FAIR: GIVING SOUL TO FOOD AND CREATIVITY” had as its main objective to strengthen family farming and the local economy by promoting a marketing space for farmers and artisans in the municipality through the holding of fairs at the Instituto Federal Farroupilha. The fairs had 15 vendors, 4 family farmers and 11 artisans, who sold their products on a previously defined day, time and place. During the fairs, sustainable production practices were encouraged. In addition to the fairs, technical visits, soil analysis, training, workshops, and technical recommendations for the production and cultivation of certain vegetable species were also provided. The actions of this work were publicized through videos and posts on the project's social media, expanding knowledge for the community. As a result, income generation is perceived for the families involved. Furthermore, interaction between students and stallholders was encouraged, which enabled the exchange of knowledge and promoted the civic and technical training of both students and stallholders. The fair space was also an alternative to purchasing healthy and unique foods at a fair price for both producers and consumers.

Keywords: Fair; Family farming; Sustainability.

INTRODUÇÃO

Segundo Ribeiro (2007), as feiras desempenham um papel essencial na comercialização de produtos agrícolas e no fortalecimento da agricultura familiar. Esses espaços são importantes para a consolidação da economia local, porque possibilitam aos feirantes comercializarem diretamente aos consumidores, eliminando intermediários, encurtando cadeias e aumentando suas margens de lucro. A sustentabilidade ambiental e a justiça social são princípios que orientam a comercialização nas feiras. Este sistema é fundamentado em relações de confiança, transparência e proximidade entre produtores e consumidores (COSTA, et al., 2019)

Nesse sentido, este trabalho foi desenvolvido para criar um canal de comercialização e de comunicação entre agricultores e artesãos do município de Júlio de Castilhos e a comunidade acadêmica do Instituto Federal Farroupilha. Isto porque agricultores familiares e pequenos empreendedores enfrentam dificuldades para comercializar e divulgar os seus produtos. Nesse contexto, as feiras surgem como uma das alternativas de comercialização. Logo, a realização do projeto da Feira “Dando Alma ao Alimento e à Criatividade” nas dependências do IFFAR Campus Júlio de Castilhos visa proporcionar aos feirantes um canal de comercialização para seus produtos, aumentar a renda mensal das famílias, assim como fomentar a agricultura familiar e a economia solidária e, ainda, promover a troca de conhecimentos entre os alunos, servidores e feirantes.

METODOLOGIA

As feiras acontecem duas vezes ao mês, nas dependências do Instituto Federal Farroupilha Campus Júlio de Castilhos, em dia, horário e local pré-estabelecidos pelos integrantes da equipe. No momento, 15 famílias de agricultores e artesãos participam das feiras na instituição. A organização desta ação é realizada pelos integrantes do projeto para propiciar o contato com os feirantes, estimulando o conhecimento e a aproximação com os mesmos. A divulgação das feiras foi realizada por meio de e-mail institucional, rádio local e pelo Instagram do projeto, @feiranoiffarjc.

Os feirantes trazem os alimentos e os artesanatos produzidos para que os servidores, alunos e a comunidade local tenham a oportunidade de comprá-los. Em relação às capacitações realizadas, buscaram atender áreas diversas, como a de confeitaria com oficina de bolos, a área de artesanato com oficinas de Saboaria Artesanal, e a área de Biologia com a vermicompostagem e o empreendedorismo sustentável para mulheres. Ainda sobre a capacitação dos feirantes, realizaram-se visitas técnicas nas propriedades com o intuito de conhecer os aspectos relevantes do sistema de produção e das atividades desenvolvidas e para identificar os aspectos que necessitam de melhoria. Este momento foi muito importante para a troca de experiências e aproximação dos envolvidos. No entanto, este trabalho visou transcender a simples comercialização de produtos e a capacitação técnica. As feiras foram planejadas buscando integrar outros projetos institucionais e ocorreram antes de datas comemorativas, com o objetivo de aumentar a comercialização de produtos. Além disso, para atrair o público, foram organizadas atividades culturais, como música ao vivo, café colonial, sorteio de cesta e, em algumas edições, distribuídas sacolas retornáveis e sabão ecológico aos

consumidores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultados obtidos deste trabalho, destacou-se a capacitação de feirantes (Figuras 1 e 2), alunos e servidores, que visou promover a conscientização sobre a produção e o consumo de alimentos saudáveis, entre outros temas ligados à sustentabilidade ambiental. Em relação à alimentação saudável e sustentável, esta deve estar intrinsecamente ligada à produção de alimentos que preservem a biodiversidade, promovendo um consumo diversificado que resgate ingredientes, receitas e hábitos culturais tradicionais. Ela deve ser baseada em produtos cultivados e processados localmente, por meio de práticas agroecológicas, e fundamentada na comercialização justa, estreitando assim a relação entre produção e consumo (MARTINELLI; CAVALLI, 2019).

Figura 1 - Oficina de bolos realizada no IFFar para feirantes.

Fonte: Autores.

Figura 2 - I e II Edição da Oficina de Saboaria

Fonte: Autores

Como resultados, destaca-se a realização das feiras no campus (Figura 3), espaço de promoção da economia local e essencial também para a troca de experiências entre feirantes, servidores e estudantes. As feiras realizadas serviram como espaço de trocas de experiências e de Educação Ambiental; nelas realizamos intervenções relacionadas a temas como saúde do trabalhador rural, compostagem.

Figura 3 - Feira no Campus

Fonte: Autores.

Em relação à troca de saberes sobre agricultura sustentável entre produtores, alunos e consumidores, muitas vezes incentiva outras práticas mais conscientes e ecológicas.

As relações de proximidade acontecem através da venda aos consumidores que junto aos agricultores familiares são protagonistas no cenário das feiras livres. A relação existente entre estes atores não se faz somente pelo viés econômico, perpassa por uma dinâmica de troca de saberes e de valores, permeada por confiança e corresponsabilidade consolidados ao longo do tempo. (Martinazzo, Jacoski e Zanella, 2021, p.13)

A ação contribuiu para a formação acadêmica dos estudantes ao promover visitas às propriedades, feiras e seminários, pois a aproximação com os feirantes e a troca de conhecimentos práticos e teóricos é facilitada. E isto proporciona aos estudantes uma vivência prática significativa, a qual amplia as habilidades e os conhecimentos em diversas áreas, preparando-os melhor para o mercado de trabalho e para o exercício da cidadania.

CONCLUSÃO

A realização da Feira proporciona um espaço de comercialização para os feirantes, o que gera renda e elimina intermediários.

Para a comunidade, possibilita o acesso a produtos saudáveis, menos processados, oriundos da agricultura familiar e artesanato, com um preço acessível.

Ademais, a feira fortalece os vínculos entre o campo e a cidade, resgatando e valorizando tradições locais.

Promove troca de saberes e práticas sustentáveis.

Reafirma o compromisso com o desenvolvimento local.

Agradecimento

Agradecemos às alunas de agronomia Nediane Camargo de Quevedo, Kátia Fronquetti da Motta e Thainandra Zottele Nunes pela dedicação e comprometimento na realização da disciplina de Curricularização da Agronomia no projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, B. A. L.; BALBINO DOS SANTOS, C. C.; PRIORE, S. E. Aproximando produção e consumo: a experiência do projeto de extensão “Quintal Solidário”. Revista ELO – Diálogos Em Extensão, v. 8, n. 1, 2019.

MARTINELLI ,S.S.; CAVALLI, S.B. Alimentação saudável e sustentável: uma revisão narrativa sobre desafios e perspectivas. Ciência & saúde coletiva, vol. 24 (11), p. 4251-4261, novembro, 2019 Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320182411.30572017> Acesso em: 8 de maio de 2025.

MARTINAZZO, M. R; JACOSKI, C. A.; ZANELLA, C. Cadeias curtas de produção: feiras livres como agentes de desenvolvimento da agricultura familiar. In: Anais do International Conference in Management and Accounting - Congresso de Gestão e Controladoria da Unochapecó - Unochapecó, 2021. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/cogecont2021/401438-cadeias-curtas-de-producao--feiras-livres-como-agentes-de-desenvolvimento-da-agricultura-familiar/> Acesso em: 09 de maio de 2025.

RIBEIRO, E. M. (Org.).Feiras do Jequitinhonha: mercados, cultura e trabalho de famílias rurais no semiárido de Minas Gerais. Fortaleza: BNB/ETENE, 2007.

FITOTERÁPICOS COM INFORMAÇÃO SEGURA: EXPERIÊNCIA DE PADRONIZAÇÃO DE RÓTULOS NA PASTORAL DA SAÚDE

PHYTOTHERAPEUTICS WITH SAFE INFORMATION: EXPERIENCE OF LABEL STANDARDIZATION IN THE HEALTH PASTORAL

RAÍSSA BOLZAN ALVES; MARÍLIA POZO DEMATTOS PEREIRA;
LUANA MENDES DOS SANTOS

Resumo: A Pastoral da Saúde, situada na cidade de Jaguari no estado do Rio Grande do Sul (RS), desenvolve e distribui medicamentos fitoterápicos elaborados com base em saberes tradicionais e no cultivo de plantas medicinais. Entretanto, a ausência de rótulos padronizados comprometia a clareza das informações e a segurança no uso. Diante desse cenário, este trabalho teve como objetivo elaborar e implementar etiquetas em conformidade com a RDC nº 26/2014 da ANVISA, garantindo dados essenciais como nome popular e científico, parte utilizada da planta, posologia, via de administração, data de fabricação e validade. A metodologia envolveu a seleção de dez fitoterápicos mais utilizados pela comunidade, a coleta das informações necessárias e a elaboração dos rótulos com linguagem clara, fonte Times New Roman, tamanho mínimo 10 pt e espaçamento simples. Os resultados mostraram que, mesmo em etiquetas pequenas (2,54 cm x 6,67 cm), foi possível organizar as informações de forma objetiva e acessível, atendendo às exigências normativas. A padronização reduziu riscos de uso incorreto e facilitou a identificação dos medicamentos. Além disso, a experiência proporcionou integração entre voluntários, servidores e aluno, fortalecendo a relação entre saber popular e ciência. Conclui-se que a iniciativa representa um avanço na comunicação em saúde comunitária e pode ser replicada em outras instituições, promovendo segurança, qualidade e valorização dos fitoterápicos.

Palavras-chaves: Rotulagem, comunicação em saúde, plantas medicinais

Abstrac: The Pastoral da Saúde, located in the city of Jaguari in the state of Rio Grande do Sul (RS), develops and distributes herbal medicines based on traditional knowledge and the cultivation of medicinal plants. However, the lack of standardized labels compromised the clarity of information and safety in use. Given this scenario, this work aimed to develop and implement labels in accordance with ANVISA's RDC No. 26/2014, ensuring essential data such as popular and scientific name, part of the plant used, dosage, route of administration, date of manufacture and expiration date. The methodology involved selecting ten herbal medicines most used by the community, collecting the necessary information and creating labels with clear language, Times New Roman font, minimum size 10 pt and single spacing. The results showed that, even on small labels (2.54 cm x 6.67 cm), it was possible to organize the information in an objective and accessible way, meeting the regulatory requirements. Standardization reduced the risk of incorrect use and facilitated the identification of medications. Furthermore, the experience provided integration between volunteers, staff and students, strengthening the relationship between popular knowledge and science. It is concluded that the initiative represents an advance in community health communication and can be replicated in other institutions, promoting safety, quality and appreciation of herbal medicines.

Keywords: Labeling, health communication, medicinal plants

INTRODUÇÃO

A Pastoral da Saúde Nacional tem por objetivo o desenvolvimento integral do ser humano, promovendo o acesso à saúde (Pastoral, 2025), em conformidade com os art. 196 a 200 da Constituição Federal (Brasil, 2025a). Entre as ações da Pastoral, destaca-se a produção e a distribuição de medicamentos homeopáticos e fitoterápicos, preparados por agentes voluntários com base em saberes tradicionais e no cultivo de plantas medicinais terapêuticas.

As principais atividades realizadas pela Pastoral estão voltadas à elaboração de fitoterápicos e homeopáticos, produzidos a partir das plantas cultivadas na própria instituição ou doada por voluntários, que depois de elaborados são destinados à comunidade com custo acessível.

As plantas medicinais são espécies vegetais que contêm substâncias com propriedades terapêuticas, capazes de prevenir, tratar ou aliviar doenças e condições de saúde. Esses compostos, chamados princípios ativos, podem ser encontrados em diferentes partes da planta, como folhas, flores, raízes ou cascas (BRASIL, 2025b). Os fitoterápicos são medicamentos obtidos a partir dessas plantas medicinais, e as tinturas são preparações fitoterápicas líquidas concentradas, nas quais os princípios ativos são extraídos geralmente com o uso de álcool (ANVISA, 2025a).

No entanto, quando esses medicamentos não possuem rótulos padronizados, podem ocorrer erros graves, como o mau uso, a administração incorreta ou até o consumo de produtos fora do prazo de validade. Para evitar tais riscos, torna-se essencial seguir as normas estabelecidas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

A ANVISA é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Saúde, responsável por promover e proteger a saúde da população por meio da regulamentação e fiscalização de produtos e serviços sujeitos à vigilância sanitária. Suas atribuições incluem o controle de alimentos, medicamentos, cosméticos e serviços de saúde, além da fiscalização em portos, aeroportos e fronteiras, garantindo a qualidade e a segurança de bens que impactam a saúde pública (ANVISA, 2025b).

Entre suas regulamentações, a RDC nº 26/2014 estabelece critérios para a rotulagem de fitoterápicos (Medicamentos Fitoterápicos e Produtos Tradicionais Fitoterápicos). Ela exige, por exemplo, o uso de fonte e espaçamento legíveis, a proibição de indicações falsas ou imagens que possam induzir a erro, além de especificar que o folheto informativo utilize fonte Times New Roman, tamanho mínimo de 10 pt e espaçamento simples (Brasil, 2014).

Nesse contexto, o projeto tem com intuito de apoiar a comunidade através da padronização de rótulos para os medicamentos produzidos pela Pastoral da Saúde da cidade de Jaguari, situada no Rio Grande do Sul. O projeto teve início em maio de 2025 e, atualmente, alguns fitoterápicos

já receberam rótulos padronizados, enquanto outros ainda estão em processo de rotulagem. Espera-se que, a partir dessa iniciativa, a comunidade tenha melhor entendimento sobre o uso dos fitoterápicos e os acadêmicos ampliem seus conhecimentos na área.

Assim, o objetivo central deste trabalho foi desenvolver e implementar etiquetas padronizadas para os medicamentos fitoterápicos distribuídos pela Pastoral da Saúde de Jaguari, garantindo informações claras, acessíveis e em conformidade com a RDC nº 26/2014 (Brasil, 2014).

METODOLOGIA

A metodologia consistiu na visita à Pastoral da Saúde de Jaguari (RS), iniciada em maio de 2025, para selecionar os 10 fitoterápicos mais utilizados pela comunidade. Foram coletadas informações essenciais de cada medicamento, como nome popular e científico, indicações terapêuticas, forma e via de administração, parte usada da planta, composição, data de fabricação e validade. Com esses dados, desenvolveram-se rótulos padronizados, claros e de fácil leitura, seguindo a ordem lógica das informações e atendendo às exigências da RDC nº 26/2014 da Anvisa, incluindo fonte, tamanho e espaçamento. A formatação final foi definida pela professora e bolsista, considerando os modelos de etiquetas existentes (2,54 × 6,67 cm), priorizando a legibilidade e a implementação imediata.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 é possível observar os rótulos anteriormente utilizados nas tinturas de Espinheira Santa, Guanxuma e Caruru, produzidos manualmente pelas agentes da Pastoral da Saúde.

Figura 1 – Rótulo atual das tinturas de Espinheira Santa, Guanxuma e Caruru produzido manualmente pelas agentes da Pastoral da Saúde, sem padronização formal

Fonte: Próprio autor

As etiquetas eram confeccionadas de forma simples, escritas à mão em etiquetas branca e coladas diretamente nos frascos. O conteúdo se limitava ao nome popular da planta e a breves orientações de uso, como a quantidade de gotas e a frequência da administração. Contudo, essa forma de rotulagem apresentava informações insuficientes para garantir a correta identificação e o uso seguro dos fitoterápicos, uma vez que não incluía elementos fundamentais exigidos pela RDC nº 26/2014, como nome científico, parte utilizada da planta, via de administração, data de fabricação e validade.

De acordo com a RDC nº 26/2014 (Brasil, 2014), considerou-se elementos essenciais como nome popular e botânico, a parte da planta utilizada, a posologia e a via de administração, além das informações de fabricação e validade, garantindo a conformidade com a regulamentação sanitária (Figura 2).

Figura 2 – Rótulo para as tinturas de Espinheira Santa, Guaxuma e Caruru de acordo com a resolução RDC nº 26/2014 da ANVISA

ESPINHEIRA SANTA *(Maytenus ilicifolia)*	**GUANXUMA (*Sida rhombifolia*)**	**CARURU (*Amaranthus viridis*)**
Indicação: digestão, gastrite, úlcera, indigestão	**Indicação:** Anti-inflamatório	**Indicação:** imunidade, dores, inflamações e digestão.
Uso: 20 gotas em água, 3x/dia – **Via: ORAL**	**Uso:** 20 gotas em água, 3x/dia - **Via: ORAL**	**Uso:** 20 gotas em água, 3x/dia - **Via: ORAL**
Comp.: folhas, álcool cereais 70%, água destilada 30%	**Comp.:** folhas, álcool cereais 70%, água destilada 30%	**Comp.:** folhas, álcool cereais 70%, água destilada 30%
Fabricação: **Val.: 2 anos**	**Fabricação:** **Val.: 2 anos**	**Fabricação:** **Val.: 2 anos**

Fonte: Próprio autor

Em relação à aparência final, as etiquetas ficaram claras, organizadas e objetivas. Mesmo em um espaço limitado, foi possível estruturar as informações de forma que o usuário consiga identificar rapidamente o medicamento e compreender seu modo de uso. Apesar da limitação do tamanho, conseguiu-se inserir todas as informações essenciais preconizadas pela resolução da ANVISA, sem comprometer a legibilidade. Isso reforça a importância de selecionar dados essenciais e apresentá-los em formato direto e acessível.

O processo de padronização contribuiu significativamente para a segurança no uso dos fitoterápicos, pois diminui o risco de confusão entre medicamentos, garante a identificação correta da planta e orienta quanto ao modo de uso e prazo de validade. Como destacam Copetti e

Griebeler (2013) a rotulagem deve obedecer à legislação em vigor, ser clara, padronizada a fim de conferir eficácia e segurança necessárias ao uso correto do medicamento.

É importante destacar que, dentre os dez medicamentos selecionados inicialmente, apenas três rótulos (Espinheira Santa, Guanxuma e Caruru) foram concluídos até o momento, uma vez que o projeto ainda está em andamento.

Durante a elaboração e aplicação das primeiras etiquetas, percebe-se a importância de traduzir os saberes tradicionais em uma linguagem acessível, mas também regulamentada. Esse equilíbrio traz reflexões sobre como é possível unir o conhecimento popular e as exigências técnicas, valorizando ambas as perspectivas.

Acredita-se que essa iniciativa poderá, sim, ser expandida para outros medicamentos utilizados pela Pastoral, fortalecendo a confiança da comunidade nos fitoterápicos e ampliando a segurança no seu uso. Além disso, abre espaço para que o projeto sirva como modelo de referência a outras comunidades que também utilizam práticas semelhantes.

CONCLUSÃO

A padronização dos rótulos dos fitoterápicos da Pastoral da Saúde de Jaguari mostrou-se fundamental para garantir segurança, clareza das informações e valorização dos saberes tradicionais, alinhando-os às normas sanitárias. O processo transformou etiquetas manuais em instrumentos completos com dados essenciais, reduzindo riscos de uso inadequado, fortalecendo a confiança da comunidade e a credibilidade da Pastoral. Além disso, evidenciou a importância da colaboração entre voluntários, acadêmicos e professores, reforçando a qualidade, eficácia e conformidade dos medicamentos fitoterápicos.

Agradecimento

Agradecemos à Pastoral da Saúde de Jaguari-RS pela acolhida e parceria e ao Instituto Federal Farroupilha pela estrutura de apoio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Orientações sobre o uso de fitoterápicos e plantas medicinais.** Brasília, DF, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/medicamentos/publicacoes-sobre-medicamentos/orientacoes-sobre-o-uso-de-fitoterapicos-e-plantas-medicinais.pdf. Acesso em: 25 ago. 2025a.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Informações institucionais**. Brasília, DF, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/acessoainformacao/institucional. Acesso em: 20 ago. 2025b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 10, de 09 de março de 2010. **Dispõe sobre a notificação de drogas vegetais junto à ANVISA e dá outras providências.** Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 26, de 13 de maio de 2014. **Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos e o registro e a notificação de produtos tradicionais fitoterápicos**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 maio 2014.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 ago. 2025.

COPETTI, F. B.; GRIEBELER, S. A. Análise da adequação da rotulagem de medicamentos fitoterápicos**. Infarma – Ciências Farmacêuticas**, Brasília, v. 17, n. 7/9, p. 60-64, 2005.

PASTORAL DA SAÚDE. **Objetivos e finalidades**. Disponível em: https://pastoraldasaudecnbb.com.br/objetivos-e-finalidades/. Acesso em: 20 ago. 2025.

FUTURO&FINANÇAS – FORMAÇÃO CIDADÃ E EDUCACIONAL EM ESCOLAS PÚBLICAS DE URUGUAIANA-RS

FUTURE & FINANCE - CITIZENSHIP AND EDUCATIONAL TRAINING IN PUBLIC SCHOOLS IN URUGUAIANA, RS

RODRIGO JUNIOR DOS SANTOS MARTINS; MARIA CLARA VASCONCELOS FERREIRA; THIARA ATAIDE SODRÉ; PAULA KAROLAYNE MONTANHA PALLAS; FRANCK DE ALMEIDA DE MARTINS; KELWIN FALCÃO SANTOS; ANDERSON ALVES GREMES FILHO; LARISSA LIMA SAUCEDO

Resumo: O projeto de extensão “Futuro&Finanças” buscará promover a educação financeira e cidadã entre estudantes do ensino fundamental de escolas públicas de Uruguaiana-RS. Em um contexto de crescente complexidade econômica, no qual decisões financeiras impactarão diretamente a qualidade de vida, será essencial capacitar jovens para compreenderem conceitos fundamentais de gestão financeira pessoal e planejamento econômico. As ações educativas serão realizadas por meio de oficinas interativas, conduzidas por estudantes extensionistas do curso de Bacharelado em Administração do IFFar – Campus Uruguaiana, que atuarão como mediadores. Espera-se que o projeto contribua para o fortalecimento da formação integral dos estudantes, desenvolvendo consciência cidadã, habilidades socioemocionais e práticas sustentáveis.

Palavras-chaves: Educação financeira, formação cidadã, finanças sustentáveis

Abstrac: The extension project “Futuro&Finanças” will aim to promote financial and civic education among elementary school students from public schools in Uruguaiana-RS. In a context of increasing economic complexity, where financial decisions will directly affect quality of life, it will be essential to empower young people to understand key concepts of personal financial management and economic planning. Educational activities will be carried out through interactive workshops led by extension students from the Administration course, who will act as facilitators. The project is expected to strengthen students’ overall education, fostering civic awareness, socio-emotional skills, and sustainable practices

Keywords: Financial education, civic formation, sustainable finance

INTRODUÇÃO

A educação financeira é componente essencial da formação cidadã e contribui para a promoção da autonomia nas decisões econômicas ao longo da vida escolar e adulta (Gitman, 2018). No contexto municipal de Uruguaiana, indicadores socioeconômicos recentes apontam desafios em termos de rendimento familiar e acesso a serviços, o que reforça a necessidade de intervenções educativas direcionadas a crianças e adolescentes para prevenção da vulnerabilidade financeira futura (Brasil, BNCC). A integração entre instituição de ensino superior e escolas públicas possibilita articulações que ampliam o alcance e a efetividade de programas de formação não só técnico-financeira, mas também cidadã (Chiavenato, 2020).

A inserção de oficinas lúdicas e contextualizadas em finanças pessoais e consumo consciente aproxima os conceitos teóricos da realidade vivida pelos estudantes, favorecendo a transferência de aprendizagem para o cotidiano (Kotler; Armstrong, 2019). Além disso, a atuação dos extensionistas fornece experiência formativa em mediação e prática pedagógica, fortalecendo a indissociabilidade entre ensino, extensão e pesquisa.

Diante disso, o projeto se propõe a atuar preventivamente, promovendo competências financeiras básicas, habilidades socioemocionais e práticas sustentáveis com metas claras de alcance, desempenho e impacto a curto e médio prazos, conforme recomendações de desenho avaliativo em programas educativos (Gitman, 2018; Chiavenato, 2020).

A falta de alfabetização financeira desde idades escolares pode gerar comportamentos de consumo inadequados e fragilizar trajetórias educativas e laborais futuras; intervenções educativas dirigidas à população escolar têm potencial de mitigação desses riscos e de promoção de cidadania econômica (Brasil, BNCC; Gitman, 2018). Em Uruguaiana, dados municipais sobre renda domiciliar e taxa de abandono escolar justificam a implementação de ações preventivas e integradas com escolas públicas, buscando impacto social e melhoria de indicadores locais.

Nesse sentido, o objetivo geral é capacitar estudantes do 8.º e 9.º anos de escolas públicas de Uruguaiana-RS em competências de educação financeira e cidadã por meio de oficinas interativas ministradas por extensionistas do IFFar (meta: alcançar 100 estudantes por edição. E como objetivos específicos é desenvolver conhecimentos básicos de orçamento pessoal e consumo consciente (meta: 70% dos participantes com melhora >= 20% no escore pré/pós); e fomentar atitudes cidadãs e responsabilidade social (meta: 60% dos participantes relatando aplicação de ao menos uma prática cidadã em casa/escola); Capacitar 20 extensionistas em competências pedagógicas e de mediação (meta: curso de formação com avaliação de desempenho); Elaborar relatório de avaliação com evidências quantitativas e qualitativas para subsidiar expansão (prazo: 30 dias após encerramento).

METODOLOGIA

O projeto adota um desenho de extensão com componente de pesquisa-ação, de natureza mista (quantitativa e qualitativa), articulando intervenção educativa (oficinas) e avaliação de impacto para promover, monitorar e ajustar práticas pedagógicas em educação financeira (Gitman, 2018; Chiavenato, 2020).

População e amostragem

- **População-alvo:** estudantes matriculados no 8.º e 9.º anos de escolas públicas municipais de Uruguaiana-RS.
- **Amostra:** amostragem por conveniência com estratificação por escola e turno, prevendo cobertura de cerca de 300 estudantes por ciclo na fase de escala. Será realizado um piloto em 2 escolas (aprox. 80 alunos) para validação dos instrumentos e procedimentos (Gitman, 2018).
- **Critérios de inclusão:** matrícula nas séries-alvo; assinatura do TCLE pelo responsável legal; assentimento do estudante.
- **Critérios de exclusão:** ausência de consentimento; participação em pesquisas conflitantes no mesmo período.

Instrumentos de coleta de dados

- **Quantitativos:** questionário pré/pós validado alinhado à BNCC medindo conhecimentos (itens de múltipla escolha), atitudes e autopercepção de habilidades; registro de frequência e participação; escalas de autoeficácia financeira.
- **Qualitativos:** diários reflexivos dos extensionistas; rúbricas de observação para competências socioemocionais; grupos focais com professores e gestores; relatos de experiência.
- **Documentação administrativa:** TCLE/assentimento, lista de presença, relatórios de ocorrência e fichas de atividades.

Plano de análise de dados

- **Análise quantitativa:** checagem de qualidade dos dados e testes de normalidade; comparação pré/pós por meio de teste t pareado ou Wilcoxon conforme adequação; cálculo de variação percentual e medidas de efeito; análise desagregada por escola, sexo e faixa etária. Indicadores SMART serão monitorados periodicamente.
- **Análise qualitativa:** análise de conteúdo temática dos diários e grupos focais para identificar mudanças comportamentais, barreiras e fatores facilitadores; triangulação entre fontes qualitativas e quantitativas para robustez dos achados (Gitman, 2018).
- **Relatórios e devolutiva:** elaboração de relatórios intermédios e final com indicadores de resultado e recomendações operacionais.

Indicadores e metas (exemplos SMART)

- **Alcance:** 100 estudantes por ciclo (específico, mensurável, temporal).
- **Conhecimento:** aumento médio >= 20% no escore pré/pós nas provas de conhecimento financeiro.
- **Comportamento:** redução de 25% em respostas auto-relatadas sobre práticas de consumo de risco.
- **Capacitação:** 20 extensionistas avaliados com média >= 80% nas rubricas de mediação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espera-se que a implementação do Futuro&Finanças produza ganhos mensuráveis de conhecimento e mudanças observáveis em atitudes e práticas dos estudantes. Em termos de conhecimento, a aplicação de instrumentos pré e pós-teste deve revelar um aumento médio nos escores de compreensão de conceitos básicos de orçamento, poupança e consumo consciente; metas operacionais apontam para uma melhora média >= 20% em escores agregados, resultado compatível com achados de intervenções educativas estruturadas em finanças pessoais (Gitman, 2018). Esse ganho cognitivo tende a ser mais pronunciado quando as atividades são contextualizadas e realizadas de forma lúdica, conforme previsto na grade de oficinas e na formação dos mediadores (Kotler; Armstrong, 2019).

No domínio comportamental, os resultados esperados incluem redução de relatos de práticas de consumo de risco e aumento de práticas de organização pessoal e planejamento de pequenas poupanças. A literatura indica que mudanças comportamentais demandam repetição e devolutiva; por isso, a estratégia de encontros sequenciais e acompanhamento por meio de rubricas e diários reflexivos é projetada para consolidar práticas aprendidas e permitir mensuração contínua (Chiavenato, 2020). Metas quantitativas como redução de 25% em respostas auto-relatadas sobre consumo de risco funcionam como indicadores de processo que deverão ser rastreados ao longo da intervenção.

A articulação institucional prevista (Parceria com Secretaria Municipal e escolas) deverá refletir-se em indicadores de processo, tais como taxa de adesão das turmas, assiduidade e aceitação institucional das oficinas. Indicadores processuais robustos facilitam a interpretação dos resultados de eficácia, ao permitir distinguir falhas de implementação de limitações intrínsecas ao desenho pedagógico (Kotler; Armstrong, 2019). A fase piloto terá papel decisivo para ajustar logística, duração das oficinas e materiais, reduzindo vieses de implementação que poderiam comprometer a avaliação final.

As análises quantitativas previstas (testes pareados pré/pós, medidas de efeito e análises estratificadas) devem ser trianguladas com achados qualitativos para fornecer entendimento mais completo sobre mecanismos de mudança. Por exemplo, se o ganho cognitivo for observado apenas

em subgrupos, as entrevistas e observações poderão explicar se isso decorre de fatores escolares, familiares ou de metodologia, permitindo recomendações específicas para ampliar equidade no impacto (Chiavenato, 2020). A combinação de métodos fortalece a validade interna e externa das conclusões e possibilita recomendações acionáveis para políticas locais de educação.

Limitações previstas e formas de mitigação também merecem discussão: heterogeneidade de conhecimento prévio entre alunos e restrições logísticas podem reduzir efeito médio; entretanto, o uso de materiais digitais alternativos, empréstimo de recursos e medidas de acompanhamento contínuo são estratégias previstas para minimizar essas barreiras operacionais (Brasil, BNCC). Além disso, resultados comportamentais de longo prazo exigirão monitoramento além do encerramento formal do projeto, recomendando-se planos de seguimento em ciclos subsequentes ou integração com programas escolares permanentes.

Por fim, o componente de pesquisa-ação proposto amplia a contribuição do projeto ao gerar evidências sobre práticas efetivas em educação financeira escolar. Relatos de experiência, relatórios técnicos e eventuais publicações acadêmicas derivadas da intervenção poderão subsidiar a replicação em outros municípios e a formulação de políticas públicas locais, alinhando a prática extensionista à produção de conhecimento e ao fortalecimento institucional (Gitman, 2018; Chiavenato, 2020).

CONCLUSÃO

Conclui-se que o objetivo geral — capacitar estudantes do 8.º e 9.º anos de escolas públicas de Uruguaiana-RS em competências de educação financeira e cidadã por meio de oficinas interativas ministradas por extensionistas do IFFar — foi devidamente operacionalizado no projeto por meio de uma grade de oficinas estruturada, formação prévia dos mediadores, instrumentos de avaliação pré/pós e metas SMART que orientaram o monitoramento do alcance e do impacto.

Os resultados esperados e as evidências previstas indicam ganho cognitivo mensurável em conhecimentos sobre orçamento, poupança e consumo consciente, melhoria em práticas de organização pessoal e sinais de fortalecimento da formação cidadã, o que corrobora a literatura sobre eficácia de intervenções educativas contextualizadas em finanças.

Dessa maneira, a inclusão de protocolos éticos, piloto de validação e parcerias institucionais reforça a viabilidade operacional e a sustentabilidade da ação, alinhando-a às diretrizes educacionais nacionais. Assim, reafirma-se que a proposta é consistente com práticas recomendadas para promoção de autonomia financeira e formação cidadã, recomendando-se a implementação do piloto e a coleta sistemática de dados para validar empiricamente os efeitos observados e subsidiar escalabilidade futura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: Educação Financeira. Brasília: MEC, 2017.

CHIAVENATO, I. Introdução à Administração. São Paulo: Pearson, 2020.

GITMAN, L. J. Princípios de Administração Financeira. São Paulo: Pearson, 2018.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. Princípios de Marketing. São Paulo: Pearson, 2019.

GAMER ESTUDIOSO: UM CANAL DE GAMES E ENSINO NO YOUTUBE

STUDIOUS GAMER: A GAMING AND TEACHING CHANNEL ON YOUTUBE

ESTER EMANUELLY PEREIRA ALBERT; ELIEGE ELLEN BEHLING; JAMPIER PERIPOLLI ZANON; LUCAS MAXIMILIANO MONTEIRO

Resumo: Este projeto de ensino propõe a criação de um canal no YouTube, chamado "Gamer Estudioso", para desenvolver e compartilhar vídeos que conectem os videogames aos temas vistos em sala de aula. A iniciativa visa aproveitar o valor educacional dos jogos, reconhecendo seu poder para desenvolver o raciocínio e as habilidades sociais dos alunos. Como metas específicas, o projeto pretende: facilitar um aprendizado que integre várias disciplinas, construir uma ponte entre os jogos eletrônicos e o currículo escolar, alcançar tanto alunos quanto professores do ensino básico e incentivar a criatividade por meio da linguagem audiovisual. A expectativa é que, ao ser finalizado, o canal se torne uma ferramenta de ensino dinâmica, disponível para a comunidade escolar e para qualquer pessoa interessada.

Palavras-chaves: Videogames, jogos digitais, metodologias ativas, habilidades cognitivas, inovação pedagógica, projeto de extensão.

Abstrac: This teaching project proposes the creation of a YouTube channel, called "Gamer Estudioso," to develop and share videos that connect video games to classroom topics. The initiative aims to leverage the educational value of games, recognizing their power to develop students' reasoning and social skills. The project's specific goals include: facilitating learning that integrates multiple disciplines, building a bridge between video games and the school curriculum, reaching both elementary school students and teachers, and encouraging creativity through audiovisual media. The expectation is that, upon completion, the channel will become a dynamic teaching tool, available to the school community and anyone interested.

Keywords: Video games, digital games, active methodologies, cognitive skills, pedagogical innovation, extension project.

INTRODUÇÃO

O rápido avanço tecnológico e sua presença cada vez maior no dia a dia das novas gerações exigem uma reflexão sobre as formas de ensinar. Nesse contexto, o projeto **Gamer Estudioso** propõe o uso de jogos digitais como ferramenta educacional, integrando-os aos componentes curriculares por meio da criação de um canal no YouTube. Através de vídeos que unem jogos eletrônicos e temas escolares, busca-se promover uma aprendizagem significativa, crítica, colaborativa e capaz de mobilizar as competências próprias da juventude digital.

Segundo Prensky (2001), os jovens de hoje podem ser considerados **nativos digitais**, por terem crescido em um ambiente permeado por tecnologia. Incorporar jogos ao processo educativo significa, portanto, aproveitar essa familiaridade para potencializar o engajamento e a construção do conhecimento. Essa perspectiva alinha-se também às diretrizes da BNCC, que valoriza o desenvolvimento de capacidades como **pensamento crítico, criatividade e trabalho colaborativo,** todas passiveis de serem estimuladas por meio de experiências lúdicas e interativas.

Pesquisas indicam que, quando devamente articulados ao currículo, os jogos digitais favorecem a **aprendizagem ativa**, a **resolução de problemas** e a **tomada de decisões** (Teixeira, 2014). Ao optar pelo YouTube como meio de divulgação, o projeto busca ampliar o acesso a práticas pedagógicas inovadoras, democráticas e acessíveis, fortalecendo a relação entre universidade, escola e comunidade.

É fundamental que o educador esteja disposto a explorar esse universo. Estudos mostram que os jogos podem ser aproveitados no ensino de diversas áreas, como **narrativa** (Alexander, 2009), **matemática** (AHL, 1981), **questões de gênero** (Santos; Moita, 2011) e **geografia** (Lammes, 2009), entre outras. No entanto, é importante ressaltar que os jogos não substituem a mediação docente, pelo contrário, exigem do professor um **papel ativo** no planejamento, na orientação das atividades e no acompanhamento da aprendizagem.

Dessa forma, este projeto tem como **objetivo geral** criar um canal no YouTube para explorar o potencial pedagógico dos jogos eletrônicos, contribuindo para a formação discente de forma dinâmica e contextualizada.

Os objetivos específicos deste projeto concentram-se em ampliar a compreensão dos conteúdos curriculares da educação básica a partir do uso de jogos, explorando seu potencial como recurso pedagógico. Busca-se também estabelecer um ambiente virtual interdisciplinar de discussão, no qual seja possível refletir sobre a relação entre jogos e educação de maneira crítica e colaborativa. Além disso, pretende-se aprofundar os saberes escolares por meio da investigação de elementos presentes nos jogos eletrônicos, incentivando conexões entre o universo digital e o conhecimento formal. Por fim, o projeto visa estimular a expressão artística e a criatividade dos estudantes, valorizando a produção de conteúdos audiovisuais como forma de aprendizagem e de manifestação cultural.

METODOLOGIA

Ao longo do projeto, foram produzidos conteúdos educativos para o YouTube, estabelecendo relações entre jogos digitais e disciplinas escolares como História, Matemática, Física e Química. O trabalho envolveu a curadoria de jogos, pesquisa aprofundada sobre suas mecânicas e narrativas, captação de gameplays e análise das possibilidades de articulação com componentes curriculares.

Educadores especialistas nas áreas correlatas aos temas selecionados participaram ativamente do processo, contribuindo com suas perspectivas em entrevistas que exploraram as conexões pedagógicas dos jogos. A produção seguiu parâmetros definidos de planejamento, incluindo objetivos educacionais, público-alvo e identidade visual, com uso de equipamentos profissionais de captação de imagem, áudio e gravação de gameplay.

Após a finalização da edição, com inclusão de elementos gráficos, trilha sonora e legendas, os vídeos foram publicados no canal dedicado do

YouTube e divulgados através de redes sociais, ampliando o alcance do material e fomentando o diálogo sobre games como ferramentas educacionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto será executado por meio da **criação, edição e publicação de conteúdos audiovisuais** no YouTube, seguindo as seguintes etapas:

Inicialmente, será realizada a **seleção de jogos** com potencial educativo e a **pesquisa exploratória** sobre suas interfaces com componentes curriculares como História, Matemática, Física e Química. Em seguida, serão coletadas e organizadas gravações de *gameplays* para embasar as discussões com os docentes.

A **participação dos professores** será orientada pela convergência entre sua área de atuação e os temas dos jogos selecionados. Os bolsistas farão o contato inicial, apresentando os materiais preparados, e atuarão como mediadores nas gravações, nas quais os educadores serão entrevistados para explorar as relações entre os jogos e os conteúdos pedagógicos.

A **produção** seguirá um planejamento prévio que definirá objetivos, público-alvo, duração, linguagem e recursos visuais. A infraestrutura incluirá equipamentos como câmeras, microfones, iluminação, consoles (ex.: PlayStation 4) e computadores para captura das jogatinas.

Na **etapa de edição**, serão inseridos elementos gráficos, animações, legendas e trilha sonora para valorizar o conteúdo e a clareza pedagógica. Finalizados, os vídeos serão **publicados no canal do projeto** no YouTube e **divulgados por meio de redes sociais**, com destaque para um perfil no Instagram, que servirá como canal de comunicação direta com o público.

CONCLUSÃO

O principal resultado esperado deste projeto é o **aprofundamento da aprendizagem** dos estudantes nas disciplinas integradas aos jogos selecionados para os vídeos. Além disso, busca-se o **desenvolvimento de habilidades cognitivas** dos bolsistas envolvidos, bem como sua maior familiarização com didáticas inovadoras, tornando o projeto uma **fonte de recursos pedagógicos** para professores.

Atualmente, o projeto já possui **vídeos publicados no YouTube**, que estão disponíveis para acesso aberto e podem ser utilizados por outras instituições de ensino. Dessa forma, alunos de diferentes contextos educacionais podem ser beneficiados, complementando e enriquecendo seus estudos nas matérias relacionadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHL, D. COMPUTER GAMES IN MATHEMATICS EDUCATION. The Mathematics Teacher, v. 74,n. 8, p. 653–656, 1981.

ALEXANDER, J. Gaming, Student Literacies, and the Composition Classroom: Some Possibilitiesfor Transformation. College Composition and Communication, v. 61, n. 1, p. 35–63, 2009.

BOOM, Krijn H.J. et all. Teaching through Play: Using Video Games as a Platform to Teach about the Past. In: HAGENEUER, Sebastian. Communicating the Past in the Digital Age. Ubiquity Press. (2020).

CASTRONOVA, E. Synthetic worlds: the business and culture of online games. Nachdr. ed. Chicago: Univ. of Chicago Press, 20.

GOUGLAS, S. et al. Abort, Retry, Pass, Fail: Games as Teaching Tools. In: KEE, K. (Ed.).Pastplay. Teaching and Learning History with Technology. [s.l.] University of Michigan Press,2014. p. 121–138.

HIRIART, Juan. How to be a ‘Good’ Anglo-Saxon: Designing and Using Historical Video Games in Primary Schools. In: HAGENEUER, Sebastian. Communicating the Past in the Digital Age. Ubiquity Press. (2020)

HLODAN, Oksana. Digital Games: Learning through Play. BioScience , October 2008, Vol. 58, No. 9 (October 2008), p. 791

Jennifer J. Vogel et al., “Computer Gaming and Interactive Simulations for Learning: A Metaanalysis,” Journal of Educational Computing Research 34, no. 3 (2006): 229–43

KEE, K.; GRAHAM, S. Teaching History in an Age of Pervasive Computing:: The Case for Games in the High School and Undergraduate Classroom. In: KEE, K. (Ed.). . Past play: Teaching and Learning History with Technology. [s.l.] University of Michigan Press, 2014. p. 270–291.

LAMMES, S. Terra incognita:: Computer games, cartography and spatial stories. In: LAMMES, S.et al. (Eds.). . Digital Material. Tracing New Media in Everyday Life and Technology.[s.l.]Amsterdam University Press, 2009. p. 223–236.

MCKEMMISH. Laura K et all. Phys FilmMakers: Connecting Physics students and researchers through the production of YouTube videos.In: TONG, Vincent C.H et.all. Shaping Higher Education with Students. UCL Press.

MORAN, J. M. Mudando a educação: novas tecnologias e mediações pedagógicas. 7. ed. São Paulo: Papirus, 2015

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants part 1. On the horizon, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.

SANTOS, A. L. P. DOS; MOITA, F. M. G. DA S. C. Os jogos como contextos escolares: um estudo das construções de gênero no “The SIMS”. In: SOUSA, R. P. DE (Ed.). . Tecnologias digitais na educação. [s.l.] EDUEPB, 2011. p. 105–129.

SCHLEINER, A.-M. Does Lara Croft Wear Fake Polygons? Gender and GenderRole Subversionin Computer Adventure Games. Leonardo, v. 34, n. 3, p. 221–226, 2001.

TEIXEIRA, Ricardo Roberto Plaza; APRESENTAÇÃO, Katia Regina dos Santos da. Jogos em sala de aula e seus benefícios para a aprendizagem da matemática. Revista Linhas, Florianópolis, v. 15, n. 28, p. 302-323, jan./jun. 2014.

GATE2WAY: PORTAL DE PROJETOS

GATE2WAY: PROJECT PORTAL

EDUARDO BAPTISTA ARISTIMUNHO; DIULLIAN MIOTTO;
EVERTON LUTZ; ARTHUR FOGAÇA MARTINS

Resumo: O projeto Gate2way teve como objetivo desenvolver um portal digital para aproximar demandas de empresas locais às Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs). Foi elaborado um modelo funcional do sistema, construído de forma colaborativa com alunos e parceiros, e disponibilizado em ambiente de teste. A metodologia contemplou o mapeamento de demandas empresariais, o desenvolvimento iterativo da plataforma e a aplicação de testes de usabilidade com representantes do Instituto Agregar e empresas parceiras. Os resultados indicaram que o portal se mostrou funcional e acessível, permitindo às empresas registrar suas necessidades e às ICTs visualizar e manifestar interesse em atendê-las. A validação inicial evidenciou boa aceitação dos usuários, identificou melhorias em interface e navegação e demonstrou o potencial da ferramenta para fomentar projetos conjuntos de inovação. Concluiu-se que o Gate2way representa uma solução prática para fortalecer a interação entre setor produtivo e ICTs, com impacto direto na promoção do desenvolvimento regional e na formação de estudantes em ambientes reais de inovação.

Palavras-chaves: inovação, empresas locais, ICTs, desenvolvimento regional

Abstrac: The Gate2way project aimed to develop a digital portal to connect the demands of local companies with Science and Technology Institutions (STIs). A functional system model was built collaboratively with students and partners and released in a testing environment. The methodology included mapping business demands, iterative platform development, and usability testing with representatives from the Agregar Institute and partner companies. Results showed that the portal proved to be functional and accessible, enabling companies to register their needs and STIs to view and express interest in addressing them. Initial validation indicated good user acceptance, identified improvements in interface and navigation, and demonstrated the tool's potential to foster joint innovation projects. It was concluded that Gate2way is a practical solution to strengthen the interaction between the productive sector and STIs, with a direct impact on regional development and on students' training in real innovation environments

Keywords: innovation, local companies, STIs, regional development

INTRODUÇÃO

O fortalecimento da interação entre setor produtivo e Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) é um dos pilares para a promoção da inovação e do desenvolvimento regional. Conforme apontam Etzkowitz e Leydesdorff (2000), o modelo da Tríplice Hélice — universidade, indústria e governo — estimula a criação de ecossistemas de inovação que favorecem tanto a pesquisa aplicada quanto a competitividade empresarial. Nesse cenário, plataformas digitais colaborativas emergem como mecanismos estratégicos para aproximar demandas do mercado das capacidades técnicas e científicas das ICTs.

O projeto Gate2way: Portal de Projetos surgiu com o propósito de atender a essa necessidade, criando um espaço online que centraliza demandas empresariais e facilita a interação com ICTs. Na fase inicial, a proposta envolveu o mapeamento de demandas e o desenvolvimento de uma plataforma funcional. Atualmente, o projeto encontra-se em fase de testes e validação de usabilidade, com um modelo funcional publicado em escala piloto e em processo de validação por usuários do Instituto Agregar e de empresas envolvidas.

METODOLOGIA

A metodologia adotada concentrou-se na validação de usabilidade e no teste das funcionalidades do portal. Inicialmente, o sistema foi disponibilizado em escala de teste em ambiente online, restrito a empresas parceiras e ao Instituto Agregar, permitindo a utilização real em um contexto controlado. Esse processo possibilitou avaliar, de forma prática, o funcionamento das ferramentas implementadas e a adequação do portal às demandas previamente levantadas.

Na sequência, foram realizados testes de usabilidade com o acompanhamento do uso da plataforma, a fim de identificar barreiras de navegação, clareza de informações e fluidez da interação. Para complementar essa análise, aplicaram-se questionários e entrevistas com usuários, de modo a coletar percepções sobre satisfação, dificuldades e sugestões de melhorias. A partir desses resultados, foram conduzidas iterações e ajustes no sistema, seguindo uma abordagem ágil que permitiu a implementação rápida das correções e o aperfeiçoamento contínuo da solução.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o momento, o portal encontra-se funcional em ambiente de teste e vem sendo utilizado por empresas parceiras, que identificaram na plataforma uma oportunidade de formalizar e divulgar suas demandas de inovação de maneira estruturada. A validação inicial evidenciou adesão positiva por parte dessas empresas e demonstrou o potencial do sistema em atender às necessidades reais do setor produtivo.

Os testes também possibilitaram a identificação de melhorias necessárias, principalmente no que se refere à experiência do usuário. Aspectos como layout, responsividade e clareza das informações mostraram-se pontos a serem ajustados para garantir maior eficiência e acessibilidade. Essa etapa de validação tem se mostrado essencial, pois permite realizar ajustes e correções antes da implementação definitiva em escala ampliada. O próximo passo consiste em disponibilizar o portal para Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs), de modo a ampliar o engajamento e fortalecer a articulação entre os setores acadêmico e empresarial.

Espera-se disponibilizar uma plataforma digital validada e ajustada segundo critérios de usabilidade, de modo a assegurar eficiência e acessibilidade aos diferentes perfis de usuários. O projeto busca consolidar o Gate2way como ambiente de referência para a articulação entre

empresas e Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs), contribuindo para a ampliação do número de projetos colaborativos desenvolvidos regionalmente. Além disso, almeja-se fomentar a cultura de inovação por meio da aproximação sistemática entre demandas empresariais e capacidades técnicas das ICTs, fortalecendo a integração entre o setor produtivo e o meio acadêmico em benefício do desenvolvimento regional.

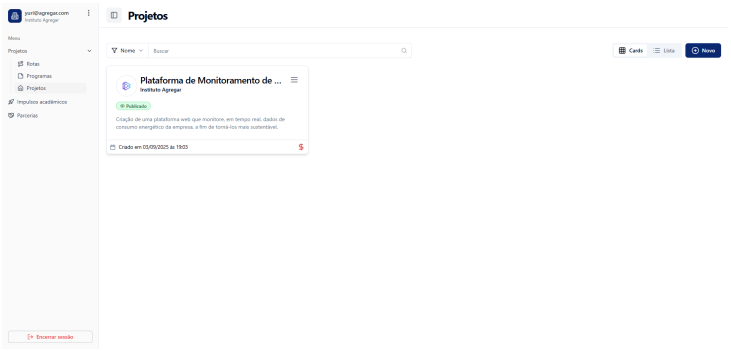
Funcionalidades do portal

A Figura 1 apresenta a tela inicial do portal Gate2way, que foi desenvolvida com foco em simplicidade e usabilidade. O layout prioriza a navegação intuitiva e a clareza das informações, permitindo que os usuários identifiquem rapidamente as funcionalidades disponíveis. Essa interface inicial representa o ponto de entrada do sistema e desempenha papel fundamental na experiência do usuário, servindo como referência para os testes de usabilidade realizados durante a fase de validação do projeto.

Figura 1. Tela inicial do portal Gate2way

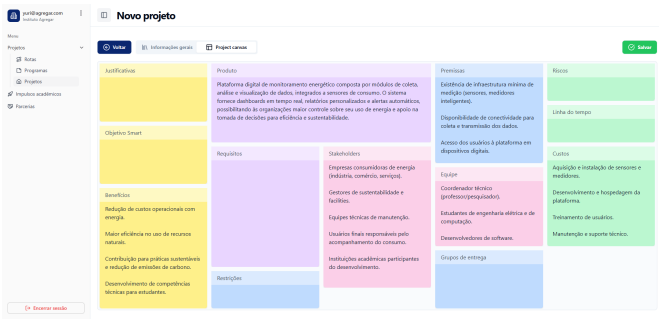
A Figura 2 apresenta o núcleo da plataforma: a vitrine de projetos, a qual constitui a tela principal e está disponível para todos os perfis de acesso do sistema (administrativo, empresarial e institucional). Nessa representação, observa-se o projeto “Plataforma de Monitoramento de Consumo Energético”, utilizado como exemplo para ilustrar a organização dos elementos em formato de cards, de maneira clara, intuitiva e visualmente atrativa.

Figura 2. Vitrine de projetos



A Figura 3 apresenta o Project Model Canvas do projeto “Plataforma de Monitoramento de Consumo Energético”. Esse artefato visual organiza os principais elementos do projeto, distribuídos em blocos temáticos, tais como justificativas, objetivos, produto, stakeholders, premissas, riscos, requisitos, equipe, benefícios, restrições, grupos de entrega, linha do tempo e custos. O modelo é redimensionável, permitindo a adaptação do espaço de cada seção conforme a relevância e a quantidade de informações inseridas. Além disso, o seu preenchimento não é de caráter obrigatório em todos os campos, o que garante flexibilidade metodológica e possibilita o foco apenas nos aspectos mais significativos para cada iniciativa.

Figura 3. Cadastro de projeto em modelo “Project Canvas”



CONCLUSÃO

O projeto Gate2way encontra-se em uma etapa decisiva de validação prática, envolvendo empresas locais e ICTs. Essa fase permite verificar não apenas a viabilidade técnica da solução, mas também sua aceitação e aplicabilidade real, pontos fundamentais para sua consolidação como ferramenta efetiva de inovação e desenvolvimento regional.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha (IFFAR) pelo financiamento concedido durante a execução do projeto, possibilitando o desenvolvimento do trabalho. Nossos agradecimentos especiais ao Prof. Éverton Lutz, orientador deste estudo, pelo constante apoio e orientação. Também expressamos nossa gratidão a Yuri Franco, egresso do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas para Internet – IFFAR Campus Panambi, que contribuiu de forma significativa para o desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ETZKOWITZ, H., & Leydesdorff, L. (2000). *The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations*. Research Policy.

GESTÃO DEMOCRÁTICA: RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UM CURSO DE FORMAÇÃO PARA GESTORES ESCOLARES

DEMOCRATIC MANAGEMENT: REPORT OF EXPERIENCE OF A TRAINING COURSE FOR SCHOOL MANAGERS

PABRICIANA APARECIDA FIRMINO DOS SANTOS; CÁTIA KESKE; MÔNICA DE SOUZA TREVISAN

Resumo: Este estudo apresenta resultados de um projeto de extensão intitulado Gestão Escolar Democrática: desafios para o cotidiano escolar, em andamento. Tem por objetivo descrever o processo de organização e oferta de um curso de formação com carga horária de 30 horas para professores da Rede Municipal de Panambi, RS. Como metodologia, estabeleceu-se resumir o levantamento de demandas por temática de formação e apresentar a proposta de planejamento e o feedback dos primeiros encontros, considerando que o curso se realiza no período de agosto a outubro de 2025. A formação aborda temáticas relevantes à atuação das equipes gestoras, tais como mediação de conflitos, cultura da paz, comunicação não violenta, educação das relações étnico-raciais, funcionamento do sistema municipal, financiamento da educação, gestão de pessoas e indicadores de avaliação. A formação reforça a importância de uma gestão escolar democrática e sensível, pautada no cuidado com as pessoas, no compromisso com a educação pública e na busca por conhecimento coletivo e transformador.

Palavras-chaves: Gestão democrática. Formação de professores. Escola pública.

Abstrac: This study presents partial results of an extension project entitled Democratic School Management: challenges for daily school life, carried out at Instituto Federal Farroupilha – Panambi Campus. The aim is to describe the process of organizing and offering a 30-hour training course for teachers from the Municipal Education Network of Panambi (RS), focused on preparing for school management positions. The methodology included a survey of training demands through an online questionnaire, planning of activities, and preliminary analysis of feedback from the first meetings. The main topics identified were: people management, conflict mediation, functioning of the municipal education system, and education funding. The course, held between August and October 2025, combines face-to-face and asynchronous sessions, emphasizing theoretical-practical approaches and experience sharing. Initial results show strong participation (106 registrations), confirming teachers' interest in continuous training for democratic school management. The experience reinforces the importance of training as a space for dialogue, participation, and professional appreciation, in line with current legislation and the goals of the National Education Plan.

Keywords: Democratic management. Teacher training. Public school.

INTRODUÇÃO

A gestão escolar democrática constitui um dos pilares para a construção de uma escola pública de qualidade, inclusiva e participativa. No dia a dia escolar, gestores enfrentam múltiplos desafios relacionados à organização institucional, à convivência entre os sujeitos e à condução dos processos pedagógicos. Nesse contexto, torna-se essencial oferecer espaços de formação continuada que contemplem tais demandas com escuta ativa, aprofundamento teórico e partilha de práticas.

No município de Panambi, a parceria para formação continuada a esse encontro já se estabeleceu há algum tempo entre Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha Campus Panambi e Secretaria Municipal de Educação – SMEC Panambi. Institucionalmente, o IFFar tem entre suas propostas previstas no Projeto de Desenvolvimento Institucional a formação inicial e continuada de professores, delineada como prerrogativa a "formação de formadores" que ocorre tanto em cursos de licenciatura, pós-graduação e por meio de projetos de pesquisa e extensão. (Santa Maria, 2019).

Dessa perspectiva, o presente texto apresenta o Curso de Extensão *Gestão Escolar Democrática: desafios para o cotidiano escolar*. Fruto de uma demanda expressa pelos próprios profissionais da educação, atualmente responsáveis pela gestão da rede municipal de Panambi. Panambi é um município de médio porte, situado no noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Com aproximadamente 43 mil habitantes e reconhecida como "Cidade das Máquinas", devido ao diversificado parque industrial presente no município, tem Sistema Municipal de Ensino próprio. Dentre as instituições que compõem esse sistema, estão as escolas mantidas pela Rede Municipal de Ensino, composta atualmente por 13 Escolas Municipais de Educação Infantil (EMEIS) e 10 escolas de Ensino Fundamental (EMEFS), conforme dados da SMEC. As equipes gestoras diferem para EMEIS e EMEFs: nas primeiras, são formadas por diretor (a) e coordenador (a) pedagógico, enquanto nas segundas por Diretor (a), vice-diretor(a) e coordenador (a) Pedagógico (a).

O trabalho de elaboração de um curso de formação de professores que pretendem candidatar-se aos cargos de gestores está pautado no detalhamento de um planejamento que esteja ao encontro das necessidades das escolas do contexto local no qual atuam. Nesse sentido, procurou-se descrever o processo de organização e oferta de um curso de formação com carga horária de 30h para professores da Rede Municipal de Panambi, RS. Organizou-se, dessa forma, um relato de experiência a partir do trabalho do projeto de extensão *Gestão democrática: desafios para o cotidiano escolar.*

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como relato de experiência em projeto de extensão. Para levantamento de demandas, foi aplicado em maio de 2025 um questionário eletrônico (Google Forms) a gestores e professores da rede municipal, no município de Panambi, RS. Continha questões fechadas e abertas. Obtiveram-se 67 respostas (55 gestores e 12 professores).

As temáticas assinaladas por ordem de escolha foram: gestão de pessoas, mediação de conflitos, funcionamento do sistema municipal de ensino, financiamento da educação e educação das relações étnico-raciais. A partir disso, estruturou-se o curso de 30 horas (20 presenciais e 10

assíncronas), realizado entre agosto e outubro de 2025, com mediações de profissionais convidados e momentos de partilha de experiências.

A proposta metodológica, apoiada na construção coletiva e no diálogo (FREIRE, 2017), buscou integrar teoria e prática, contemplando tanto especialistas externos quanto relatos de experiências dos próprios gestores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adesão ao curso superou as expectativas: até 5 de agosto de 2025, registraram-se 106 inscrições, número expressivo considerando o total de 23 escolas da rede municipal. Esse dado evidencia o interesse dos profissionais da educação pela qualificação da gestão escolar e reforça a relevância da proposta.

Há demanda e previsão legal para a oferta de formação de gestores escolares, conforme orienta a Lei n. 14.113, de 25 de dezembro de 2020, Art. 14, § 1, inciso I):

> Art. 14. A complementação-VAAR será distribuída às redes públicas de ensino que cumprirem as condicionalidades e apresentarem melhoria dos indicadores referidos no inciso III do **caput** do art. 5º desta Lei.§ 1º As condicionalidades referidas no **caput** deste artigo contemplarão:I - provimento do cargo ou função de gestor escolar de acordo com critérios técnicos de mérito e desempenho ou a partir de escolha realizada com a participação da comunidade escolar dentre candidatos aprovados previamente em avaliação de mérito e desempenho.

A formação de professores é incentivada e necessita ser trabalhada a partir da realidade e necessidade do próprio contexto escolar, levando-se em consideração a prática dos professores. Segundo as metas previstas no Plano Nacional de Educação (PNE). Entre as estratégias da Meta 16 que se refere a formação de professores está previsto: “Realizar em regime de colaboração, o planejamento estratégico para dimensionamento da demanda por formação continuada e fomentar a respectiva oferta por parte das instituições públicas de educação superior, de forma orgânica e articulada às políticas de formação dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios” (Brasil, 2014).

Portanto, destaca-se a importância da articulação com a rede Municipal para que esse curso se tornasse viável, sobretudo estimulando princípios da gestão democrática que é um desafio constante para a escola. A gestão democrática, entendida como um processo que envolve diálogo, participação e mobilização da comunidade escolar. (Paro, 2015). O curso que está em desenvolvimento, além de fazer parte de um indicativo previsto em lei busca promover esse princípio, pautando-se no diálogo e construção coletiva. Mediante essa perspectiva os retornos tem sido positivos:

Os encontros realizados até o momento revelaram não apenas a participação ativa dos profissionais, mas também percepções positivas sobre a relevância da formação. Alguns depoimentos ilustram os impactos iniciais:

“O Curso Gestão Democrática – Desafios para o cotidiano escolar tem me proporcionado, até aqui, uma visão ampla e prática sobre a gestão escolar, capacitando-me para enfrentar desafios e tomar decisões mais assertivas. Essa formação está sendo essencial para o meu crescimento profissional, oferecendo ferramentas valiosas e estratégias inovadoras para lidar com eficácia. Com a continuidade do curso, espero aprofundar ainda mais meus conhecimentos e habilidades, tornando-me uma gestora cada vez mais qualificada, eficaz e inspiradora.” (Depoimento anônimo)

“Parabéns pela organização do momento de ontem! Adorei as falas.” (Depoimento anônimo)

“Como licencianda, participar do curso Gestão Democrática – Desafios para o Cotidiano Escolar ao lado de gestores e profissionais da educação está sendo muito enriquecedor. Essa experiência amplia meu olhar sobre a escola e me traz aprendizados que levarei para minha futura prática docente.” (Depoimento anônimo).

Com isso, evidencia-se a qualidade da formação proposta e o engajamento por parte dos cursistas, ainda que a formação esteja em andamento, com previsão de conclusão para a primeira semana de outubro.

CONCLUSÃO

A experiência relatada confirma a relevância da extensão universitária como ferramenta de aproximação entre a instituição de ensino superior e a rede básica de educação. O curso de Gestão Democrática tem demonstrado o impacto positivo na formação continuada dos gestores e professores de Panambi, de acordo com os retornos recebidos dos participantes dessa formação.

Espera-se que a continuidade do projeto contribua para consolidar práticas democráticas na gestão das escolas municipais e fortaleça a cultura da participação e da corresponsabilidade no ambiente escolar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei n. 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm Acesso em: 21 jul. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.113, de 25 de dezembro de 2020.** Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb). Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14113.htm Acesso em: 28 jul. 2025.

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade.** 34. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2017.

PARO, Vitor Henrique. **Gestão democrática da escola pública.** 10. ed. São Paulo: Ática, 2015.

SANTA MARIA. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha. **Plano de Desenvolvimento Institucional 2019 - 2026**. Santa Maria, RS, 2019. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/documentos-do-pdi/item/13876-pdi-2019-2026. Acesso em: 17 jul. 2025.

GRUPOS DE INTERESSE, INCLUSÃO E APRENDIZAGEM NO IFFAR: VALORIZAÇÃO DAS MÚLTIPLAS FORMAS DE APRENDER

INTEREST GROUPS, INCLUSION AND LEARNING AT IFFAR: VALUING MULTIPLE WAYS OF LEARNING

AMANDA RAMOS ALVES; FRANCIELE RUSCH KONIG

Resumo: Esse trabalho vincula-se ao projeto de extensão GRUPOS DE INTERESSE, INCLUSÃO E APRENDIZAGEM NO IFFAR: VALORIZAÇÃO DAS MÚLTIPLAS FORMAS DE APRENDER, desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha, campus Uruguaiana. Dessa forma, tem o objetivo relatar as ações do projeto e analisar suas contribuições aos processos de aprendizagem dos estudantes e à construção de uma escola mais democrática. O referido projeto tem como objetivo consolidar espaços de construção de conhecimentos e habilidades por meio dos interesses e habilidades dos estudantes, buscando contribuir com os processos inclusivos. Com início em agosto de 2025, as ações de extensão contemplam o desenvolvimento de distintos grupos de interesse, com o objetivo expandir as formas de aprendizagem, explorar os diferentes tipos de inteligência e abrir um espaço onde os alunos podem explorar e desenvolver suas habilidades através de grupos de interesse em moda, teatro, RPG e xadrez. A metodologia do projeto prevê encontros semanais para cada grupo, com a participação tanto de estudantes do campus quanto estudantes externos, oriundos de escolas públicas da região. A partir da análise das experiências vivenciadas, considera-se que as atividades do projeto contribuem com a promoção de uma escola para todos, que valoriza as múltiplas formas de existência e de aprendizagem, na medida em que: ressignificam as formas de ser-estar nos espaços de aprendizagem dos estudantes público da Educação Especial, colocando-os como sujeitos aprendentes e capazes de ensinar; valorizam a diversidade e as diferentes formas de aprender; contribuem com os processos de enriquecimento curricular; favorecem a articulação entre distintas áreas do saber; contribuem com a estimulação cognitiva aos estudantes que apresentam dificuldades no processo de aprendizagem. Dessa forma, compreende-se que as ações desenvolvidas qualificam os processos de aprendizagem dos estudantes e ressignificam suas possibilidades de vivenciar o espaço escolar.

Palavras-chaves: extensão, grupos de interesse, aprendizagem

Abstrac: This work is linked to the extension project INTEREST GROUPS, INCLUSION, AND LEARNING AT IFFAR: VALUING MULTIPLE WAYS OF LEARNING, developed at the Instituto Federal Farroupilha, Uruguaiana campus. Its aim is to report the project's actions and analyze its contributions to students' learning processes and to the construction of a more democratic school. The project seeks to consolidate spaces for the development of knowledge and skills through students' interests and abilities, with the goal of contributing to inclusive processes. Starting in August 2025, the extension activities include the creation of different interest groups, with the objective of expanding learning opportunities, exploring different types of intelligence, and opening a space where students can explore and develop their skills through groups focused on fashion, theater, RPG, and chess. The project's methodology provides for weekly meetings for each group, with the participation of both campus students and external students from public schools in the region. From the analysis of the experiences carried out, it is considered that the project's activities contribute to promoting a school for all, one that values multiple ways of existing and learning, insofar as they: reframe the ways of being and belonging within learning spaces for students in Special Education, recognizing them as learners who are also capable of teaching; value diversity and different learning styles; contribute to curricular enrichment processes; foster the articulation among different areas of knowledge; and support cognitive stimulation for students who experience learning difficulties. In this way, it is understood that the actions developed enhance students' learning processes and redefine their possibilities of experiencing the school environment.

Keywords: extension, interest groups, learning

INTRODUÇÃO

Em busca de proporcionar um ambiente escolar democrático, que visa o acesso, permanência e aprendizagem de todos os estudantes, o processo de escolarização e aprendizagem dos estudantes público-alvo da educação especial torna-se fundamental na busca por desvincular-se dos moldes consolidados historicamente, cujo alocaram o sujeito a "falta" ou "não aprendizagem", ignorando suas diferentes habilidades.

Nesse sentido, esse trabalho enfatiza a valorização das múltiplas formas de aprendizagem, bem como, está fundamentado no modelo social da deficiência, em defesa das múltiplas possibilidades de ser-estar nos ambientes escolares. Tem como objetivo relatar as ações do projeto de extensão Grupos de Interesse, Inclusão e Aprendizagem no IFFar: valorização das múltiplas formas de aprender, bem como, analisar suas contribuições aos processos de aprendizagem dos estudantes e à construção de uma escola mais democrática.

METODOLOGIA

O trabalho segue uma abordagem de pesquisa qualitativa, configurando-se como um estudo de campo, a partir da metodologia pesquisa-intervenção (Rocha & Aguiar, 2003). A escolha por essa metodologia considerou a possibilidade de proporcionar participação ativa, reflexiva, com a intenção de uma transformação social na perspectiva dos estudantes, além de contemplar um processo contínuo e multidisciplinar.

Dessa forma, relata as ações de extensão desenvolvidas por meio de quatro grupos de interesse: Moda, RPG, Teatro e Xadrez. Complementarmente, busca analisar contribuições do projeto aos processos de aprendizagem dos estudantes e à construção de uma escola mais democrática.

Para o desenvolvimento do projeto, são estabelecidos encontros semanais para cada grupo no campus, com duração entre uma a três horas cada encontro. Participam dos grupos estudantes do ensino médio e estudantes de oitavo e nono anos do ensino fundamental de escolas públicas das imediações do campus. Atualmente, mais de cinquenta estudantes estão envolvidos com o projeto. Os grupos são liderados por estudantes do ensino médio integrado do IFFar que são acompanhados pela Educação Especial. O desenvolvimento de cada grupo de interesse ocorre a partir dos interesses, demandas e objetivos dos estudantes que o compõem, primando pelo seu protagonismo, estímulo à criatividade e valorização de

suas habilidades e saberes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta de trabalho com grupos de interesse fundamenta-se na Teoria das Inteligências Múltiplas, desenvolvida por Howard Gardner (1983), que defende a existência de diferentes formas de inteligência. Quanto ao desenvolvimento das ações, a partir do protagonismo dos estudantes, os grupos encontram-se em desenvolvimento, conforme detalhado a seguir:

Grupo de interesse em Moda: as ações do grupo contemplam atividades de estudo e pesquisa relacionadas ao tema “moda acessível”, elencado como eixo central do grupo pelos estudantes participantes; elaboração de estratégias para arrecadação de verba para aquisição dos materiais necessários; planejamento e gerenciamento financeiro do grupo; atividades de desenho, corte e costura; marketing; dentre outras.

Grupo de interesse em Xadrez: por meio do grupo, os estudantes compartilham seus saberes e estratégias de jogo, bem como, criam estratégias facilitadoras da aprendizagem das regras e movimentos das peças, dando ênfase à criatividade e aprendizagem contextualizada. O grupo é constituído por estudantes com diferentes níveis de aprendizagem do jogo, consolidando um espaço heterogêneo e favorecedor de trocas entre os pares.

Grupo de interesse em RPG: no grupo de RPG destaca-se o protagonismo dos estudantes na criação das histórias, sendo elas de ficção ou relacionadas à conteúdos escolares. Dentre os pilares do grupo está a possibilidade de aprendizagem de distintos temas durante as sessões, dando ênfase à diversificação das formas de aprendizagem.

Grupo de interesse em Teatro: dentre as ações do grupo destacam-se o protagonismo dos estudantes na condução de jogos teatrais, atividades de expressão corporal, escrita autoral de esquetes, desenho dos figurinos, roteirização, construção do cenário, dentre outros.

A partir da análise das experiências vivenciadas, considera-se que as atividades do projeto contribuem com a promoção de uma escola para todos, que valoriza as múltiplas formas de existência e de aprendizagem. Avalia-se a ressignificação das formas de ser-estar nos espaços de aprendizagem dos estudantes com deficiência, autismo e altas habilidades, bem como aqueles marcados pelo fracasso escolar, com histórico de reprovações e notas abaixo da média, os quais, nos grupos de interesse, têm a possibilidade de ocuparem o lugar de quem ensina, operacionalizando seus saberes e fazendo-os circular dentro da instituição.

Ainda, destaca-se a valorização da diversidade e as diferentes formas de aprender, ao propor espaços de investigação, exploração e criação em diferentes áreas temáticas de preferência, permitindo que os estudantes explorem e desenvolvam suas inteligências predominantes, ao mesmo tempo em que são desafiados a ampliar suas competências em outras áreas. Dessa forma, são favorecidos os processos de enriquecimento curricular por meio de estratégias pedagógicas diversificadas e espaços onde os alunos podem aprofundar-se em temas pelos quais têm afinidade, desenvolvendo competências diversas e construindo novos sentidos para o processo de aprendizagem.

Além disso, destaca-se que as ações do projeto favorecem a articulação entre distintas áreas do saber, promovendo a colaboração entre vários professores. Também, destaca-se uma importante contribuição das ações à estimulação cognitiva aos estudantes que apresentam dificuldades no processo de aprendizagem. Por meio das ações desenvolvidas, ao proporcionar caminhos alternativos de aprendizagem que reconhecem e valorizam as diferentes formas de ser, agir e aprender, são estimuladas importantes funções cognitivas, como memória, atenção, planificação, flexibilidade cognitiva, dentre outras, contribuindo com o desenvolvimento integral dos estudantes.

CONCLUSÃO

A análise das ações desenvolvidas até o momento no âmbito do projeto destacam a potência da diversificação dos espaços e possibilidades de aprendizagem, promovendo a valorização das inteligências múltiplas e das distintas formas de construção do conhecimento. Destaca-se uma significativa adesão de estudantes com deficiência, autismo, altas habilidades ou outras necessidades educacionais específicas nos grupos de interesse, reiterando a relevância destas ações como favorecedoras de uma escola para todos.

Dessa forma, compreende-se que as ações desenvolvidas qualificam os processos de aprendizagem dos estudantes e ressignificam suas possibilidades de vivenciar o espaço escolar, contribuindo com a consolidação de uma escola mais democrática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GARDNER, H. **Inteligências Múltiplas:** a teoria na Prática. Porto Alegre: Artmed, 1995.

ROCHA, M. AGUIAR, K. **Pesquisa-Intervenção e a Produção de Novas Análises**. Psicologia Ciência E Profissão, 2003, 23 (4), 64-73. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pcp/a/XdM8zW9X3HqHpS8ZwBVxpYN/abstract/?lang=pt#. Acesso em: 10 out. 2024.

RENZULLI, Joseph. Modelo de enriquecimento para toda a escola: um plano abrangente para o desenvolvimento de talentos e superdotação. **Revista Educação Especial**, *[S. l.]*, v. 27, n. 50, p. 539–562, 2014. DOI: 10.5902/1984686X14676. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/14676. Acesso em: 12 mar. 2024.

HORTAS ESCOLARES AGROECOLÓGICAS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA DE PROJETOS DE EXTENSÃO ALINHADOS AOS ODS

AGROECOLOGICAL SCHOOL GARDENS: AN EXPERIENCE REPORT OF EXTENSION PROJECTS ALIGNED WITH THE SDGS

BERNARDO SCHIRRMANN KÖHLER; GABRIELLY STOPP HOPPE;
THIAGO DELLA NINA IDALGO; ANA LUIZA GOMES PAZ;
LUCIANE AYRES PERES

Resumo: O trabalho apresenta um relato de experiência sobre a implementação de hortas escolares com enfoque agroecológico, desenvolvidas no âmbito dos projetos de extensão do IFFar-SVS nos anos de 2024 e 2025, com estudantes do Ensino Fundamental I da Escola Municipal Dr. Ayres Cecconi, em São Vicente do Sul (RS). As intervenções deram-se por meio de oficinas teórico-práticas voltadas à agroecologia, manejo sustentável, compostagem, solos, plantas medicinais, mulheres na ciência e fatores meteorológicos, todas articuladas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Os resultados evidenciam o engajamento dos estudantes, com destaque para atividades práticas como o cultivo de hortaliças, a construção de materiais didáticos com recursos recicláveis, no registro dos elementos meteorológicos e na confecção de ilustrações do solo e de figuras importantes como a pesquisadora Ana Primavesi. A experiência demonstrou que as hortas escolares se constituem em espaços interdisciplinares de ensino, favorecendo a educação ambiental, o letramento científico e a conscientização sobre segurança alimentar, mudanças climáticas e igualdade de gênero. Conclui-se que o projeto de extensão contribuiu para a formação crítica dos estudantes e apresenta potencial de ampliação, reafirmando a relevância das hortas escolares como prática pedagógica e social alinhada à Agenda 2030.

Palavras-chaves: Educação ambiental, sustentabilidade, segurança alimentar

Abstrac: This paper presents an experience report on the implementation of school gardens with an agroecological focus, developed within the scope of extension projects at IFFar-SVS during 2024 and 2025, involving elementary school students from Escola Municipal Dr. Ayres Cecconi, in São Vicente do Sul (RS), Brazil. The interventions were carried out through theoretical and practical workshops on agroecology, sustainable management, composting, soil studies, medicinal plants, women in science, and meteorological factors, all articulated with the Sustainable Development Goals (SDGs). The results highlight strong student engagement, especially in hands-on activities such as vegetable cultivation, the construction of didactic materials using recyclable resources, the recording of meteorological elements, and the production of illustrations of soils and key figures such as researcher Ana Primavesi. The experience demonstrated that school gardens serve as interdisciplinary teaching spaces, fostering environmental education, scientific literacy, and awareness of food security, climate change, and gender equality. It is concluded that the extension project contributed to students' critical education and shows potential for expansion, reaffirming the relevance of school gardens as a pedagogical and social practice aligned with the 2030 Agenda.

Keywords: Environmental education; Sustainability; Food security

INTRODUÇÃO

No ano de 2015, 193 Estados-Membros da Organização das Nações Unidas adotaram a Agenda 2030, uma aliança mundial para avançar rumo a um desenvolvimento sustentável. Reconhecendo que a erradicação da pobreza, em todas as suas formas, é o maior desafio global, foram estabelecidos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e suas 169 metas associadas, visando a um futuro mais justo, equitativo e sustentável para todos (COLGLAIZER, 2015; ONU, 2015).

> Em consonância com diversos ODS (2, 4 e 12), Egea-Fernández et al. (2016) destacam a necessidade de promover a Educação Agroecológica, visto que o futuro imediato é marcado pelo agravamento das crises alimentares, ambientais e energéticas. Para os autores, a transição dos modelos agroalimentares é impensável sem uma mudança na nossa forma de produzir e consumir, e essa mudança pode ser alcançada por meio da educação. Nesse sentido, o presente trabalho vai ao encontro da necessidade apontada, aliando a construção de saberes a um ensino multidisciplinar por meio da implementação de Hortas Escolares (HE).
>
> As Hortas Escolares constituem espaços singulares com fins pedagógicos e desempenham um papel crucial na formação científica dos alunos, caracterizando-se como um ambiente vivo, no qual os estudantes aperfeiçoam atitudes e valores por meio do plantio, da colheita e do cuidado com a produção no ambiente escolar. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi desenvolver uma horta escolar com enfoque agroecológico, buscando promover a sustentabilidade aliada à segurança alimentar, bem como oferecer um espaço de desenvolvimento do letramento científico dos estudantes.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido com estudantes do Ensino Fundamental I da Escola Municipal Dr. Ayres Cecconi (São Vicente do Sul – RS), iniciado em 2024 e continuado em 2025, por meio de projetos de extensão do IFFar sobre hortas escolares e sustentabilidade (PJ206-24 e PJ157-2025).

Participaram diretamente das atividades 64 estudantes, com idades entre 7 e 11 anos, distribuídos entre as turmas do 2.º ao 5.º ano do Ensino Fundamental I. O público é composto majoritariamente por crianças residentes em áreas urbanas periféricas do município.

Atividades em 2024:

• Agroecologia e Horta Escolar: implantação de horta com hortaliças, PANCs (Plantas Alimentícias Não Convencionais) e plantas repelentes,

envolvendo o ODS 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável (metas 2.4 e 2.5), o ODS 4 – Educação de Qualidade (meta 4.7) e o ODS 15 – Vida Terrestre (meta 15.5).

• Manejo Agroecológico: oficina sobre história da agricultura e alternativas sustentáveis, articulando o ODS 2 (metas 2.4 e 2.5), o ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis (metas 12.2 e 12.8) e o ODS 15 – Vida Terrestre (metas 15.1 e 15.5).

• Mulheres na Ciência – Ana Primavesi: palestra e produção de cartas, integrando o ODS 4 (metas 4.5 e 4.7) e o ODS 5 – Igualdade de Gênero (metas 5.1 e 5.5).

• Composteira: oficina sobre resíduos, reciclagem e adubação orgânica, vinculada ao ODS 12 (metas 12.5 e 12.8).

Atividades em 2025:

• Solo: organismo vivo: estudo da composição, classificação e conservação do solo, com atividades práticas e artísticas, relacionado ao ODS 12 (metas 12.2 e 12.8) e ao ODS 15 (metas 15.1 e 15.5).

• Plantas medicinais: oficina com implantação na horta e quiz oral, contemplando o ODS 3 – Saúde e Bem-Estar (meta 3.5) e o ODS 15 (metas 15.1 e 15.5).

• Miniestação Meteorológica: construção de pluviômetro com material reciclado e monitoramento das chuvas, ligada ao ODS 4 (metas 4.4 e 4.7) e ao ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima (meta 13.3).

Ao final, realizou-se uma avaliação qualitativa sobre o impacto das atividades, complementada por propostas específicas, como desenho dos tipos de solo, redação de cartas e participação em questionários relacionados aos temas abordados.

Para avaliar a aprendizagem, foram utilizados três indicadores principais:
(a) compreensão conceitual, que foi avaliada por meio de questionários orais e registros ilustrados; (b) aplicação prática, observada nas atividades de plantio e monitoramento meteorológico; e (c) atitudes socioambientais, que foram verificadas por relatos e comportamentos sustentáveis no cotidiano escolar. Esses critérios permitiram identificar avanços no letramento científico e na consciência ambiental dos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram deste projeto estudantes do Ensino Fundamental I de uma escola em São Vicente do Sul, sendo que o número de participantes variou conforme os dias e horários das implementações; atualmente, a escola conta com cerca de 90 estudantes matriculados. Ao analisar o processo alimentar humano, percebe-se que, nas últimas décadas, ocorreram mudanças radicais, com o aumento do consumo de produtos alimentícios industrializados. Nesse contexto, Martínez-Madrid e Eugenio (2016) levantam um questionamento relevante: “Qual é o ambiente agroalimentar próximo do qual as crianças atuais poderão abordar a Agroecologia?”.

Considerando a implementação da Horta Escolar, construída com enfoque agroecológico, observaram-se resultados expressivos tanto no contexto pedagógico quanto ambiental. Houve engajamento dos estudantes em todas as atividades, destacando-se especialmente as práticas. Vale ressaltar que, atualmente, as concepções sobre hortas escolares têm se transformado em resposta à necessidade crescente de promover a segurança alimentar, proteger o meio ambiente, garantir os meios de subsistência e melhorar a nutrição (FAO, 2010).

Além das atividades diretamente relacionadas ao espaço físico da horta, o ambiente escolar tornou-se um espaço de desenvolvimento interdisciplinar, integrando conhecimentos de Ciências, Linguagens, Artes, História e Geografia, sempre permeados pela Educação Ambiental. Tais ações fortalecem os princípios do letramento científico (BRASIL, 2025), permitindo que os estudantes registrassem observações e interpretassem os fenômenos observados.

Ao avaliar algumas das atividades desenvolvidas, destacam-se os seguintes pontos: na oficina sobre Mulheres na Ciência, os estudantes redigiram cartas com mensagens como:

• “...a senhora é minha inspiração... vou me tornar um agricultor orgânico.”

• “...eu entendi que a mulher pode ser qualquer coisa que ela quiser... pode cuidar da terra, pode até mudar o mundo...”

Essas citações evidenciam que a atividade provocou reflexão, não apenas sobre o contexto ambiental, mas também sobre a valorização da mulher na ciência e no campo.

Na oficina sobre solos, os estudantes demonstraram entusiasmo ao manusear os materiais e relacioná-los com os conteúdos estudados, reconhecendo tipos e texturas. Além disso, apresentaram seus conhecimentos em sala de aula.

Durante a oficina sobre plantas medicinais, os estudantes compartilharam suas experiências pessoais, relatando quais plantas conheciam e de quem aprendiam sobre elas. Alguns se aventuraram a desenhá-las, reforçando a aprendizagem prática. Outra atividade motivadora foi a construção de materiais meteorológicos pelos próprios estudantes, que assumiram o compromisso de registrar semanalmente dados sobre temperatura e precipitação, posteriormente relacionados ao crescimento das plantas.

Ao avaliar as estratégias adotadas até o momento, observa-se que a Horta Escolar se constitui em um espaço fundamental para o desenvolvimento de múltiplas atividades. A integração interdisciplinar favorece a Educação Ambiental e constitui um ambiente para colocar em prática as metas dos ODS, seguindo o princípio de agir localmente para gerar impactos globais (ONU, 2015). Os resultados obtidos reafirmam a

relevância da horta como prática pedagógica transformadora, capaz de unir a construção do conhecimento científico ao desenvolvimento de valores éticos e sustentáveis.

A percepção dos resultados foi triangulada posteriormente por meio de entrevistas informais com docentes e com a direção da escola, que relataram melhoria no interesse dos estudantes por temas ambientais e maior integração entre disciplinas.

CONCLUSÃO

As ações desenvolvidas pelo projeto Hortas Escolares (HE) demonstraram impacto no processo de aprendizagem dos estudantes, especialmente no que se refere à conscientização ambiental e à compreensão dos efeitos das mudanças climáticas sobre a produção de alimentos. Por meio de oficinas, palestras e atividades práticas, os estudantes passaram a reconhecer a importância dos cuidados com o meio ambiente e a adotar atitudes mais sustentáveis no cotidiano escolar. Observa-se, ainda, que o projeto apresenta potencial de expansão, tanto em relação aos métodos pedagógicos quanto ao público envolvido. A ampliação do acesso ao conhecimento sobre práticas agroecológicas e técnicas de produção consciente pode contribuir para a redução dos impactos ambientais decorrentes da desinformação, promovendo uma cultura de responsabilidade socioambiental alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Clube de Letramento Científico: Caderno de Inovação Curricular (CIC). 2025. 82 p.

COLGLAZIER, W. Sustainable development agenda: 2030. Science, v. 349, n. 6252, 2015. DOI: 10.1126/science.aad233.

EGEA-FERNÁNDEZ, J. M.; EGEA-SÁNCHEZ, J. M.; GUERRERO, M. Huertos escolares como recurso para la educación agroecológica: el caso de la Región de Murcia. Agroecología, v. 1, n. 11, p. 19-29, 2016.

MARTÍNEZ-MADRID, B.; EUGENIO, M. Acercamiento a la Agroecología en la infancia: Propuestas educativas y reflexiones. Agroecología, v. 11, n. 1, p. 7-18, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/. Acesso em: 15 fev. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA ALIMENTAÇÃO E AGRICULTURA (FAO). Nueva política de huertos escolares. Roma: FAO, 2010. 28 p

IFFAR NA ESTRADA: OPORTUNIDADES QUE TRANSFORMAM VIDAS

IFFAR ON THE ROAD: OPPORTUNITIES THAT TRANSFORM LIVES

MARIA LUIZA SCHWINGEL DE ALMEIDA; JUSTINA FRANCHI GALLINA

Resumo: O projeto de extensão IFFar na Estrada: oportunidades que transformam vidas teve como finalidade ampliar a divulgação dos cursos ofertados pelo Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi, buscando sensibilizar estudantes da região sobre a importância da educação pública gratuita. Foram elaborados materiais impressos e digitais, além de realizadas visitas presenciais a escolas e eventos, com o intuito de apresentar cursos, formas de ingresso, sistema de cotas e perfil profissional dos egressos. A metodologia envolveu produção de conteúdos audiovisuais, palestras, rodas de conversa e participação ativa de estudantes extensionistas, fortalecendo o diálogo entre instituição e comunidade. Como resultados, verificou-se maior alcance do projeto, com crescimento do número de escolas visitadas e aumento expressivo de candidatos nos processos seletivos, além de maior clareza na escolha dos cursos, reduzindo riscos de evasão. O projeto contribuiu para inspirar jovens, aproximar a instituição da comunidade e consolidar o IFFar como espaço de transformação social e profissional.

Palavras-chaves: Palavras-chave: educação, oportunidades, orientação, cursos técnicos, graduação

Abstrac: The extension project IFFar on the Road: opportunities that transform lives aimed to expand the dissemination of the courses offered by the Federal Institute Farroupilha – Panambi Campus, seeking to raise awareness among students in the region about the importance of free public education. Printed and digital materials were prepared, and face-to-face visits were carried out in schools and events to present courses, admission processes, the quota system, and the professional profile of graduates. The methodology included the production of audiovisual content, lectures, discussion circles, and active participation of extension students, strengthening dialogue between the institution and the community. As results, the project reached a wider audience, with an increase in the number of schools visited and a significant rise in applicants for selection processes, as well as greater clarity in course choices, reducing dropout risks. The project contributed to inspiring young people, bringing the institution closer to the community, and consolidating IFFar as a space for social and professional transformation.

Keywords: Keywords: education, opportunities, guidance, technical courses, higher education

INTRODUÇÃO

O projeto de extensão IFFar na Estrada: oportunidades que transformam vidas surgiu da necessidade de ampliar o acesso às informações sobre os cursos ofertados pelo Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi. Muitos jovens da região ainda desconheciam a gratuidade da instituição, o sistema de cotas e as possibilidades de ingresso, o que representava uma barreira ao acesso à educação pública de qualidade. O projeto buscou responder a essa lacuna, promovendo ações que aproximassem a comunidade da instituição por meio de visitas a escolas, produção de materiais informativos e diálogo direto com os estudantes. Diante desse contexto, o objetivo principal do trabalho foi divulgar os cursos ofertados, orientar sobre as formas de ingresso e estimular a permanência estudantil por meio de escolhas mais conscientes.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no IFFar – Campus Panambi, contemplando Panambi e diversos municípios da região, como Condor, Santa Bárbara do Sul, Pejuçara, entre outros. A metodologia incluiu a produção de materiais impressos e digitais (folders, cartazes e conteúdos audiovisuais), divulgação nas redes sociais e em rádios locais, além de visitas presenciais a escolas de Ensino Fundamental e Médio. Durante as visitas, estudantes extensionistas e coordenadores de cursos realizaram apresentações sobre o processo seletivo, sistema de cotas, estrutura da instituição e perfil profissional dos cursos. As ações foram executadas em parceria com professores, diretores escolares e demais agentes da comunidade, sendo planejadas conforme a agenda institucional e a disponibilidade de deslocamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto proporcionou maior visibilidade ao IFFar – Campus Panambi, com expansão significativa do número de escolas visitadas e de candidatos inscritos nos processos seletivos. Em 2024, foram contempladas 34 escolas, representando um aumento de 12 unidades em relação ao ano anterior. No mesmo período, observou-se crescimento de 22% no número de candidatos ao Ensino Médio Integrado, evidenciando o impacto direto da divulgação. A participação dos extensionistas revelou-se estratégica, pois legitimou a comunicação com os jovens e fortaleceu o vínculo entre instituição e comunidade. Além disso, o projeto contribuiu para reduzir o risco de evasão, uma vez que os candidatos tiveram acesso a informações mais completas sobre os cursos e suas áreas de atuação. Ainda que os resultados tenham sido expressivos, identificou-se a necessidade de ampliar o alcance para municípios mais distantes e explorar novos formatos de comunicação digital, como transmissões on-line e materiais interativos.

CONCLUSÃO

O projeto IFFar na Estrada demonstrou ser uma ação efetiva de extensão, promovendo maior acesso à informação e contribuindo para escolhas acadêmicas mais assertivas por parte dos candidatos. Os resultados confirmaram que a divulgação presencial e a produção de materiais informativos ampliaram o número de inscritos e reduziram barreiras de acesso ao ensino público gratuito.

Apesar dos avanços, permanece o desafio de expandir o alcance para municípios mais distantes e diversificar os meios de comunicação. Sugere-se, para futuras edições, o fortalecimento das estratégias digitais e a realização de ações conjuntas com outros campi, potencializando ainda mais o impacto regional.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha pela oportunidade de executarmos o projeto de extensão em benefício da comunidade de Panambi e região

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COORDENAÇÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS - CAMPUS PANAMBI. Levantamento de estudantes por município. Mensagem recebida por e-mail: https://mail.google.com/mail/u/0/?tab=rm&ogbl#search/cra.pb%40iffarroupilha.edu.br/CllgCHrgldqNDvWNGKSWZCdZqDwvwPqqXwWkln,TFRLZnnr em 08 ago 2024.

REVISTA GALILEU. Mário Sérgio Cortella. Não basta ter informação, é preciso saber o que fazer com ela. Entrevista. Publicado em 23 ago 2017. Disponível em https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/noticia/2017/08/mario-sergio-cortella-nao-basta-ter-informacao-e-preciso-saber-o-que-fazer-com-ela.html#:~:text=para%20a%20comunidade.-,N%C3%A3o%20basta%20ter%20informa%C3%A7%C3%A3o%2C%20%C3%A9%20preciso%20saber%20o%20que%20fazer,de%20ci%C3%AAncia% Acesso em 30 jul 2024.

GUIA DO ESTUDANTE. Devo escolher um curso por afinidade ou pelo mercado de trabalho? Disponível em: https://guiadoestudante.abril.com.br/orientacao-profissional/devo-escolher-um-curso-por-afinidade-ou-pelo-mercado-de-trabalho/. Acesso em 22 mar 2022.

KAHNEMAN, Daniel. Rápido e devagar: duas formas de pensar. 1ª Edição. Editora Objetiva: 2012.

PROGRAMA PERMANÊNCIA E ÊXITO (PPE). Disponível em https://www.iffarroupilha.edu.br/ppe#:~:text=Programa%20Perman%C3%AAncia%20e%20%C3%8Axito%20(PPE)&text=O%20programa%20tem%20p acesso em 09 ago 2024.

IF MAIS EMPREENDEDOR NA CULTURA - ANO 2

IF MOST ENTREPRENEURIAL IN CULTURE - YEAR 2

GABRIELLA BIEGER DE VARGAS; NELCÍ ANDREATTA KUNZLER; EVELYN STEINHORST DE FREITAS; ISABELLA CAROLINA GIORDANI; LARA DA MOTTA DOS SANTOS; LETÍCIA DOMANSKI; GABRIEL PEREIRA WEISS

Resumo: O projeto “IF Mais Empreendedor na Cultura" foi aprovado em edital do Programa IF Mais Empreendedor Nacional, coordenado pelo IF Sul de Minas e FADEMA, com participação do IF Farroupilha. Seu objetivo foi atender, orientar e fortalecer micro e pequenos empreendedores e MEIs com CNPJ ativo, focando no setor cultural, assistindo instituições privadas, com ou sem fins lucrativos, cuja atividade principal era arte e cultura, setor fortemente impactado pela pandemia de Covid-19. Ações incluíram apoio ao desenvolvimento de projetos e acesso a recursos financeiros de editais municipais e estaduais, especialmente das Leis Paulo Gustavo e Aldir Blanc. Em 2023, o projeto teve um coordenador docente e cinco bolsistas do Campus Santo Ângelo, atendendo sete artistas e instituições culturais em sete meses. De outubro de 2024 a fevereiro de 2025, atendeu seis empreendimentos culturais. Entre 2023 e 2025, os empreendimentos apoiados tiveram projetos aprovados em editais estaduais e municipais, receberam prêmios e expandiram atividades. O Grupo Raízes foi premiado nacionalmente e aprovou projetos em diferentes níveis, enquanto Letícia e AMEI também garantiram recursos e reconhecimento. Esses resultados confirmaram o impacto do projeto na inclusão cultural, no fortalecimento da economia criativa local e no desenvolvimento socioeconômico da região.

Palavras-chaves: cultura, empreendedorismo, economia criativa, extensão

Abstrac: The project "IF Most Entrepreneurial in Culture" was approved in a call from the IF Mais Empreendedor Nacional Program, coordinated by IF Sul de Minas and FADEMA, with the participation of Instituto Federal Farroupilha. It aimed to assist, guide, and strengthen micro and small entrepreneurs and individual micro-entrepreneurs with active businesses, focusing on the cultural sector. It supported private institutions, with or without profit purposes, whose main activity was related to art and culture, a sector heavily impacted by the Covid-19 pandemic. Actions included supporting project development and access to financial resources from municipal and state funding, especially calls from the Paulo Gustavo and Aldir Blanc Laws. In 2023, the project had a faculty coordinator and five scholarship students from the Santo Ângelo campus, serving seven artists and cultural institutions over seven months. From October 2024 to February 2025, it served six cultural ventures. Between 2023 and 2025, supported ventures had projects approved in state and municipal calls, received awards, and expanded activities. The Raízes Group was nationally awarded and had projects approved at different levels, while Letícia and AMEI also secured resources and recognition. These results confirmed the project's impact on cultural inclusion, strengthening the local creative economy, and the region's socioeconomic development.

Keywords: culture, entrepreneurship, creative economy, extension

INTRODUÇÃO

O projeto “IF Mais Empreendedor na Cultura - ano 2” é uma iniciativa dedicada a impulsionar microempreendedores a crescer no setor cultural, tendo como objetivo contribuir para o desenvolvimento desses empreendimentos por meio de ações eficazes e que proporcionem reconhecimento a esses negócios. Faz parte do Programa IF Mais Empreendedor Nacional, coordenado pelo IF Sul de Minas e FADEMA. Para o fortalecimento dessas iniciativas, a equipe de bolsistas do projeto, juntamente com a coordenadora Nelcí Andretta Kunzler, auxilia os empreendedores na criação ou atualização de portfólios, no aprimoramento de planos de ação, na realização de leituras e inscrições em editais, na participação em cursos FIC, entre outras atividades relacionadas à organização de documentos.

O projeto se mostra essencial no cenário cultural e na economia criativa, pois muitos microempreendedores do setor enfrentam desafios para conquistar seu espaço, lidando com desvalorização e baixa visibilidade de seus trabalhos. Além disso, o IF Mais Empreendedor na Cultura oferece apoio estratégico para inscrição em editais, busca de investimentos e criação de oportunidades de crescimento no meio cultural. Assim, a iniciativa atua como uma ponte que conecta microempreendedores a negócios sustentáveis, trabalhando para que seus trabalhos sejam reconhecidos e valorizados, e reforçando a importância de conceder à cultura a devida valorização que ela merece.

METODOLOGIA

O Projeto de Extensão “IF Mais Empreendedor na Cultura”, vinculado ao Programa IF Mais Empreendedor Nacional, foi desenvolvido por uma equipe formada pela coordenadora, servidora docente do IFFAR- Instituto Federal Farroupilha, e por bolsistas selecionados entre alunos do 2º ano do Curso Técnico em Administração Integrado e um acadêmico de Licenciatura em Computação.

Os integrantes participaram do curso “Gestão e empreendedorismo: diagnóstico e análise de micro e pequenos negócios”, com carga horária total de 40 horas, ofertado pelo Programa IF Mais Empreendedor Nacional. O edital do Programa solicitava a participação mínima de seis empreendimentos, mas o grupo acompanhou sete, envolvendo instituições e empresas culturais da região do Campus Santo Ângelo/RS e municípios vizinhos.

Entre os empreendimentos de Santo Ângelo/RS, participaram a Associação Indígena Guarani Tekoa Pyau, a microempreendedora individual (MEI) Letícia Maria Sausen e a Associação Missioneira de Etnia Italiana. De Jóia/RS, integrou o projeto o Grupo de Arte e Cultura Raízes; de Santa Rosa/RS, João Fernando Music (MEI); e de Ijuí/RS, a ME de Raone e o Grupo Alma Xucra. Também foi prestada assessoria a um MEI adicional de Ijuí.

Após a adesão, foram realizadas entrevistas para diagnosticar problemas e identificar potencialidades de cada empreendimento participante. Com base nessas informações, a equipe elaborou planos de ação voltados para solucionar as dificuldades e promover ações de

empreendedorismo específicas para cada instituição. Essas estratégias incluíram a integração dos participantes aos sistemas culturais, como o Pró-cultura RS e programas municipais, e o auxílio na inscrição e submissão de projetos a editais culturais de diferentes esferas.

O plano também previa a leitura coletiva de editais e a elaboração de propostas culturais, buscando que cada empreendimento tivesse ao menos um projeto aprovado e, de preferência, financiado. Ao longo da execução, foi possível aprimorar os diagnósticos e levantar as principais dificuldades de compreensão dos editais, escrita e submissão de propostas. Parte das ações ocorreu de forma remota e outra presencialmente, permitindo criar um banco de informações sobre leis, programas e editais, além de promover contato direto com artistas e instituições participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ademais, com este projeto, esperou-se, e ainda se espera, que sejam realizadas mais assessorias técnicas em benefício dos artistas, produtores culturais e instituições da área.

Apesar de alguns desafios, o projeto estabeleceu e garantiu aos produtores culturais, artistas e demais participantes o conhecimento necessário sobre os processos de acesso aos fomentos culturais, possibilitando que, nos próximos anos, consigam acessar esses recursos sem a necessidade do mesmo tipo de auxílio técnico disponibilizado nesta edição.

Os projetos contemplados foram beneficiados gradualmente com o suporte previsto, por meio dos mecanismos do Pró-Cultura, sistema da SEDAC/RS (Secretaria Estadual da Cultura do Rio Grande do Sul), e de outros instrumentos de fomento anteriormente mencionados**.**

Durante a execução do projeto, foram exploradas as Leis Paulo Gustavo (Lei Complementar nº 195/2022) e Aldir Blanc 2 (Lei nº 14.399/2022). Ficou evidente que a Lei Paulo Gustavo vem cumprindo seu papel na recuperação do setor cultural após a pandemia, mesmo que não esteja mais em caráter emergencial.

Sendo assim, prefeituras devidamente regularizadas, lançaram editais relacionados à promoção da cultura entre a parcela da população que deveria ter acesso e direito aos recursos governamentais disponibilizados através do citado.

Dessa maneira, ao longo do tempo de execução do projeto IF MAIS Cultura: Empreendedorismo e Desenv, obteve-se clareza de sucesso entre seus empreendimentos apoiados e beneficiados ao longo de seus meses de atuação. Tal como, a aprovação de sete empreendimentos em seu último ano de atuação, trazendo a certeza de um resultado muito promissor.

Tendo em vista o baixíssimo valor investido no setor de desenvolvimento e apoio à cultura em relação à sua dimensão, o projeto demonstrou retorno de sua atuação acerca de produtores culturais envolvidos. Uma vez que os beneficiários de programas governamentais semelhantes à esse são limitados e escassos.

Portanto, através de seus resultados demonstrados, o projeto IF Mais Empreendedor na Cultura se mostrou de suma importância para todos os colaboradores e envolvidos ao seu desenvolvimento. O auxílio à população e o contato com a realidade social enfrentada por artistas, ampliou o repertório de aplicações de empreendimentos culturais aos participantes.

CONCLUSÃO

Em suma, foi percebido ao decorrer do projeto, existência de propostas ricas e criativas por parte de artistas e instituições, no entanto, há uma fragilidade no conhecimento sobre as leis incentivo cultural e os mecanismos de financiamento, o que, na prática acaba se tornando uma barreira para transformar suas ideias em projetos aprovados.

Apesar desse cenário desafiador, o projeto IF Mais Empreendedor na Cultura demonstra ser uma solução eficaz. Ao oferecer capacitação técnica e apoio na elaboração de projetos, o projeto desempenhou um papel fundamental na vida dos artistas e instituições, habilitando-as a acessar os recursos previstos para a valorização da cultura tal como as leis: "Paulo Gustavo" e a Lei "Aldir Blanc".

A orientação oferecida pelo projeto permitiu que iniciativas como o Grupo Raízes, fossem premiados nacionalmente e tiveram projetos aprovados em diferentes instâncias do mesmo modo, a artista Letícia Maria Sausen e a Associação Missioneira de Etnia Italiana (AMEI) obtiveram recursos e reconhecimento. O sucesso desses participantes não apenas validou a metodologia do trabalho adotado, mas também fortaleceu a economia criativa local e ampliaram a inclusão, reafirmando a importância do projeto como ponte para o desenvolvimento socioeconômico na cultura da região e reforçando a importância das ações de extensão do Instituto Federal Farroupilha para e na comunidade do entorno.

Agradecimento

Agradecemos à professora Nelci Andreatta Kunzler pelo incentivo e orientação essencial à construção deste projeto, ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo (IFFAR-San) pelo apoio institucional e ao Governo Federal, por meio das políticas públicas de cultura, que possibilitam o fortalecimento de ações culturais em diversos territórios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. [Lei Complementar nº 195, de 30 de junho de 2022]. Institui o Programa Nacional de Fomento e Incentivo à Cultura - Lei Paulo Gustavo, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1 jul. 2022.

BRASIL. [Lei nº 14.399, de 9 de julho de 2022]. Dispõe sobre o auxílio emergencial à cultura, denomina Lei Aldir Blanc 2, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 jul. 2022.

BRASIL. [Lei nº 13.019, de 31 de julho de 2014]. Estabelece o regime jurídico das parcerias entre a administração pública e organizações da sociedade civil. **Diário Oficial da União,** Brasília, DF, 1 ago. 2014.

IFRISBEE: CONHECENDO E PRATICANDO O ULTIMATE FRISBEE NA ESCOLA – 4ª EDIÇÃO

THE IFRISBEE PROJECT, IMPLEMENTED IN 2022, HAS BEEN INTRODUCING AND PROMOTING THE PRACTICE OF ULTIMATE FRISBEE IN SEVERAL SCHOOLS IN SOUTHERN BRAZIL, AIMING TO EXPAND STUDENTS' CULTURAL REPERTOIRE AROUND PHYSICAL (SPORTS) PRACTICES AND DEVELOP THE "SPIRIT OF PLAY." THE METHODOLOGY INCLUDES PRACTICAL WORKSHOPS, TEACHER TRAINING, AND FESTIVAL ORGANIZ

GABRIELI ZANG BLATT; LUCIANO DE ALMEIDA

Resumo: O projeto IFRISBEE, implementado no ano de 2022, vem introduzindo e promovendo a prática do Ultimate Frisbee em diversas escolas da região sul do Brasil, visando expandir o repertório cultural dos estudantes em torno das práticas corporais (esportivas) e desenvolver o "espírito de jogo". A metodologia inclui oficinas práticas, formação de professores, organização de festivais e a coleta de dados se dá por meio de diários de campo, registros fotográficos e entrevistas. Em suas três edições, o projeto evoluiu de um alcance municipal para uma atuação regional no sul do Brasil. Nesse período, realizou 32 oficinas itinerantes, envolvendo 1.013 participantes e percorrendo mais de 7.500 km. Para a 4ª edição (2025), o IFRISBEE projeta sua expansão e consolidação em nível nacional, visando abranger toda a Rede Federal de Educação, Ciência e Tecnologia. Os resultados positivos e o entusiasmo dos participantes evidenciaram o potencial do Ultimate Frisbee como uma abordagem pedagógica transformadora para a educação física escolar, promovendo valores como respeito, cooperação e igualdade de gênero, capazes de potencializar relações mais equilibradas em diferentes âmbitos da vida cotidiana.

Palavras-chaves: Espírito de jogo, educação física escolar, oficinas práticas, formação de professores, expansão nacional, saúde

Abstrac: The IFRISBEE project, implemented in 2022, has been introducing and promoting the practice of Ultimate Frisbee in several schools in southern Brazil, aiming to expand students' cultural repertoire around physical (sports) practices and develop the "spirit of play." The methodology includes practical workshops, teacher training, and festival organization, and data collection is conducted through field diaries, photographic records, and interviews. Over its three editions, the project has evolved from a municipal scope to a regional one in southern Brazil. During this period, it has held 32 traveling workshops, involving 1,013 participants and covering over 7,500 km. For its 4th edition (2025), IFRISBEE plans to expand and consolidate nationwide, aiming to encompass the entire Federal Education, Science, and Technology Network. The positive results and enthusiasm of the participants highlighted the potential of Ultimate Frisbee as a transformative pedagogical approach for physical education in schools, promoting values such as respect, cooperation, and gender equality, capable of fostering more balanced relationships in different areas of daily life.

Keywords: Game spirit, school physical education, practical workshops, teacher training, national expansion, health

INTRODUÇÃO

O projeto IFRISBEE, criado em 2022, tem como objetivo inserir o Ultimate Frisbee (UF) no contexto escolar como prática corporal inovadora, inclusiva e significativa. Busca diversificar os conteúdos da Educação Física em consonância com a BNCC, promovendo o desenvolvimento integral dos estudantes e valores éticos e sociais. Por meio de oficinas, formações e festivais, apresenta o UF não apenas como esporte, mas como ferramenta pedagógica que amplia o repertório cultural, incentiva o diálogo, a escuta e a cooperação. Fundamentado na participação ativa, respeito mútuo, igualdade de gênero e espírito de jogo, o projeto fortalece a Educação Física escolar como espaço de desenvolvimento socioemocional e de construção de relações mais justas e colaborativas.

METODOLOGIA

A implementação do projeto ocorreu por meio de oficinas itinerantes, com fornecimento de discos de Ultimate Frisbee e realização das atividades em espaços adaptados às escolas participantes. Os alunos participaram ativamente de demonstrações teóricas e práticas, enquanto a observação participante registrava interações e desempenhos. Ao final de cada oficina, a “roda de espírito de jogo” serviu como avaliação qualitativa, na qual os estudantes demonstraram entusiasmo e sugeriram melhorias. O objetivo central é integrar o Ultimate Frisbee ao currículo da rede federal de educação, ciência e tecnologia, promovendo sua popularização e consolidando-o como prática que favorece o crescimento pessoal e social dos alunos, fundamentada em valores de respeito, cooperação e espírito esportivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das oficinas e “rodas de espírito de jogo” mostrou forte engajamento de alunos e professores, com rápida adesão ao espírito de jogo, baseado em respeito, autoarbitragem e cooperação. Os participantes valorizaram a ludicidade e a natureza inclusiva do Ultimate Frisbee, sugerindo ampliar tempo de prática e materiais.

Os resultados confirmam o potencial pedagógico do esporte, alinhado à BNCC, ao promover desenvolvimento integral, igualdade de gênero e competências socioemocionais. O entusiasmo e a receptividade sustentam a continuidade do IFRISBEE, que projeta sua 4ª edição em 2025 com expansão nacional, consolidando uma Educação Física mais inclusiva e significativa

CONCLUSÃO

O projeto IFRISBEE mostrou que o Ultimate Frisbee vai além do esporte, atuando como prática pedagógica que promove inclusão, cooperação e formação integral. Com base no “espírito de jogo”, valoriza respeito, solidariedade e consciência coletiva, reforçando a importância de uma Educação Física transformadora. Seus resultados indicam potencial para inserção no currículo escolar, não apenas no aspecto técnico, mas também ético e social, consolidando-se como iniciativa que une esporte, educação e transformação social.

Agradecimento

Agradecemos às escolas, professores, estudantes e parceiros que acreditaram no projeto IFRISBEE e contribuíram para seu crescimento. Seu apoio foi essencial para que o Ultimate Frisbee se tornasse uma ferramenta de educação, inclusão e transformação social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Luciano de. O processo de globalização e a tarefa educativa: implicações para pensar as contribuições da educação física escolar. In: SANTIAGO, Anna Rosa Fontanella; CALLAI, Helena Copetti (orgs.). Educação no contexto da globalização: reflexões a partir de diferentes olhares. Ijuí: Unijuí, 2014. p. 77-96.

ALMEIDA, Marco Antônio Bettine de; PUCCINELLI, Fernanda Mauro; GUTIERREZ, Gustavo Luis; MARQUES, Renato. A construção de consensos em esportes competitivos – um estudo de caso: Ultimate Frisbee. Movimento & Percepção, v. 9, n. 12, p. 29-42, jan./jun. 2008.

AMOROSO, José Pedro; COAKLEY, Jay; REBELO-GONÇALVES, Ricardo; ANTUNES, Raul; VALENDE-DOS-SANTOS, João; FURTADO, Guilherme Eustáquio. Teamwork, spirit of the game and communication: a review of implications from sociological constructs for research and practice in ultimate frisbee games. Social Sciences, n. 10, p. 300-311, ago. 2021.

AMOROSO, José Pedro; VARREGOSO, Isabel. Ultimate Frisbee: um desporto para as escolas. Revista da Sociedade Científica de Pedagogia do Desporto, v. 1, n. 5, p. 49-54, out. 2014.

LETTNIN, Carla da Conceição; AGUILERA, Carlos Júlio González; DEWES, Renan Alex Kochhann; SOUZA, Maurício Abade. Ultimate frisbee: nova prática esportiva nos currículos escolares. Temas em Educação Física Escolar, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 7-27, ago./dez. 2021.

TUBINO, Manoel José Gomes. Dimensões sociais do esporte. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.

WORLD FLYING DISC FEDERATION – WFDF. International Olympic Committee grants full recognition to the World Flying Disc Federation. 2015. Disponível em: http://www.wfdf.org/news-media/news/press/2-official-communication/697-international-olympic-committee-grants-full-recognition-to-the-world-flying-disc-federation-wfdf. Acesso em: 10 jun. 2022.

IFTECHINOVA: EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA INOVADORA

IFTECHINOVA: INNOVATIVE TECHNOLOGICAL EDUCATION

MURILO MATIAZZI POSSER; CRISTHIANO BOSSARDI DE VASCONCELLOS; EDSON MACHADO FUMAGALLI JUNIOR; LORENZO MANARA DE OLIVEIRA; CARLA PEREIRA MACIEL; LEONARDO DE MATTOS VARGAS; FRANCISCO FAJRELDIN BORGES

Resumo: O projeto de extensão IFTechInova, realizado pelo Instituto Federal Farroupilha, Campus Alegrete, visa promover educação tecnológica para alunos do 5º ao 9º ano do Ensino Fundamental em escolas públicas da região. Identificou-se carência significativa na formação tecnológica nessa faixa etária, especialmente em informática, eletrônica, Arduino e robótica, justificando a relevância do projeto. Entre 2023 e 2024, o IFTechInova atendeu duas turmas da Escola Estadual Salgado Filho, em Manoel Viana (RS), e em 2025 passou a incluir duas turmas da Escola Municipal Alberto Pasqualini, com possível expansão para uma escola pública em Alegrete. As atividades são conduzidas por estudantes do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, supervisionados por professores do IFFar. O projeto busca desenvolver habilidades práticas em tecnologia, estimular o interesse por ciências e promover a inclusão digital, alinhando-se aos princípios da Cultura Maker. Cada turma recebe 22,5 horas de atividades, que abrangem conceitos básicos de programação, eletrônica e automação via Arduino, com foco em montagem de circuitos e pequenos projetos de robótica. A metodologia combina teoria e prática, incentivando criatividade, pensamento lógico e resolução de problemas. O uso de kits acessíveis de Arduino torna as aulas mais interativas, permitindo aos alunos criar e programar protótipos, o que gera engajamento e entusiasmo. Além disso, o projeto estimula trabalho em equipe, compartilhamento de conhecimentos e mentalidade criativa. O acompanhamento é feito por questionários via Google Forms, que avaliam a compreensão, satisfação e permitem ajustes metodológicos. Indicadores qualitativos e quantitativos consideram a opinião de alunos e professores, promovendo um ciclo contínuo de melhoria. Os resultados têm sido positivos, demonstrando avanços na compreensão tecnológica e no interesse por ciência e inovação. Além disso, contribuem para a formação dos alunos-monitores do IFFar, que desenvolvem habilidades de liderança, comunicação e didática. O projeto também atende a demandas sociais mais amplas, promovendo inclusão digital e empoderamento de jovens de escolas públicas.

Palavras-chaves: Cultura Maker, Educação Tecnológica, Arduino, Robótica, Inclusão Digital, Inovação, Extensão.

Abstrac: The IFTechInova extension project, run by the Instituto Federal Farroupilha, Alegrete Campus, aims to promote technological education for students in grades 5-9 of elementary school in public schools in the region. A significant lack of technological training was identified in this age group, especially in computer science, electronics, Arduino, and robotics, justifying the project's relevance. Between 2023 and 2024, IFTechInova served two classes at the Salgado Filho State School in Manoel Viana, Rio Grande do Sul, and in 2025, it began including two classes at the Alberto Pasqualini Municipal School, also in Manoel Viana, with possible expansion to a public school in Alegrete. Activities are led by students of the Technical Course in Computer Science Integrated with High School, supervised by IFFar teachers. The project seeks to develop practical technology skills, stimulate interest in science, and promote digital inclusion, aligning with the principles of Maker Culture. Each class receives 22.5 hours of activities, covering basic concepts of programming, electronics, and automation via Arduino, with a focus on circuit assembly and small robotics projects. The methodology combines theory and practice, encouraging creativity, logical thinking, and problem-solving. The use of accessible Arduino kits makes classes more interactive, allowing students to create and program prototypes, generating engagement and enthusiasm. Furthermore, the project encourages teamwork, knowledge sharing, and a creative mindset. Monitoring is done through Google Forms questionnaires, which assess understanding and satisfaction, and allow for methodological adjustments. Qualitative and quantitative indicators consider the opinions of students and teachers, fostering a continuous cycle of improvement. The results have been positive, demonstrating advances in technological understanding and interest in science and innovation. Furthermore, they contribute to the training of IFFar's student monitors, who develop leadership, communication, and teaching skills. The project also meets broader social demands, promoting digital inclusion and the empowerment of young people in public schools.

Keywords: Electronics, Arduino, Innovation, Robotics, Automation, Teaching

INTRODUÇÃO

A inclusão digital e tecnológica desempenha um papel essencial na sociedade contemporânea, onde a rápida evolução das tecnologias da informação e comunicação exige que os indivíduos estejam preparados para se adaptar e utilizar essas ferramentas de forma eficaz (Warschauer, 2003). Além disso, a inovação tecnológica impulsiona o progresso e a transformação em diversos setores, abrindo oportunidades para novos modelos de negócios, produtos e serviços. Nesse contexto, a educação tecnológica desempenha um papel crucial ao preparar os cidadãos para o mundo digital e em constante mudança. Ao fornecer conhecimentos sobre eletrônica, Arduino e robótica, esse projeto de extensão busca estimular a criatividade e o pensamento inovador dos alunos. A inovação tecnológica é impulsionada por pessoas que têm habilidades e conhecimentos para resolver problemas complexos e criar soluções criativas (Kolikant et al., 2019). Ao introduzir os estudantes aos conceitos e práticas dessas áreas, o projeto busca fomentar sua capacidade de inovação e empreendedorismo. Além disso, a aprendizagem baseada em projetos se torna fundamental nesse processo pois permite que os alunos apliquem o conhecimento teórico em situações práticas e desenvolvam soluções concretas para problemas do mundo real. Através de projetos práticos e teóricos, os alunos são incentivados a buscar soluções inovadoras e a explorar novas possibilidades tecnológicas (Honey et al., 2017). Dessa forma, o projeto de extensão entre o Instituto Federal Farroupilha, a Escola Estadual Salgado Filho e a Escola Municipal Alberto Pasqualini não apenas busca promover a inclusão digital e tecnológica, mas também estimular a inovação entre os alunos. Ao oferecer aulas de informática, introdução à eletrônica, Arduino e robótica, e ao incentivar a aprendizagem baseada em projetos, pretende-se desenvolver nos alunos habilidades tecnológicas e criativas, capacitando-os a se tornarem agentes de mudança e a contribuírem para o avanço tecnológico e a inovação em suas comunidades.

METODOLOGIA

O projeto, no decorrer de 3 anos, atingiu aproximadamente 120 alunos de ambas escolas Salgado Filho e Alberto Pasqualini, de Manoel Viana.

Em todos os casos, foram formadas duas turmas pelos diretores de cada escola, uma apenas com alunos do 5º ano, complementando o tempo de ensino integral desses alunos, e outra com alunos interessados do 6º ao 9º ano, totalizando um limite de cerca de 15 alunos por turma. A equipe do projeto fez reuniões quinzenais para preparação das aulas e para dialogar e avaliar o andamento do projeto. As aulas foram dialógicas em laboratório de informática, onde os alunos foram instigados a questionar, opinar e participar ativamente nas atividades. Para a condução das atividades foram utilizados projetores multimídia e quadros brancos para a demonstração de procedimentos técnicos. Os alunos tiveram acesso a computadores e foram disponibilizados kits com componentes eletrônicos e de robótica para o desenvolvimento das atividades práticas. A metodologia enfatizou a participação ativa dos estudantes, promovendo a aprendizagem colaborativa e a aplicação dos conhecimentos teóricos em projetos práticos. Os alunos dos cursos técnico em informática do IFFar foram responsáveis por ministrar as aulas sob a orientação dos organizadores do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto, no decorrer de 3 anos, atingiu aproximadamente 120 alunos de ambas escolas Salgado Filho e Alberto Pasqualini, de Manoel Viana. Em todos os casos, foram formadas duas turmas pelos diretores de cada escola, uma apenas com alunos do 5º ano, complementando o tempo de ensino integral desses alunos, e outra com alunos interessados do 6º ao 9º ano, totalizando um limite decerca de 15 alunos por turma. Os resultados alcançados pelo projeto IFTechInova têm sido significativos tanto para os alunos das escolas atingidas quanto para os estudantes do IFFar que têm atuado como instrutores. Os alunos de ambas as escolas estão tendo a oportunidade de desenvolver habilidades tecnológicas, adquirindo conhecimentos práticos e teóricos em áreas como informática, eletrônica, Arduino e robótica. Com o domínio dessas habilidades, os alunos vão se tornando mais bem preparados para enfrentar os desafios do mundo digital e têm uma base para seguir carreiras na área de tecnologia. O envolvimento em projetos práticos e atividades hands-on têm estimulado a criatividade e o pensamento lógico dos alunos, incentivados a buscar soluções inovadoras para problemas concretos. Os participantes têm demonstrado grande interesse e entusiasmo durante as aulas, o que resultou em um aprendizado mais efetivo e significativo. Além disso, o projeto têm contribuído para a democratização do acesso à educação tecnológica, proporcionando oportunidades para alunos de uma escola pública desenvolverem competências essenciais para o século XXI. Para os alunos do IFFar que têm atuado como instrutores, o projeto tem representado uma valiosa experiência de ensino e aplicação prática dos conhecimentos adquiridos durante o curso. Ao ministrar as aulas e interagir com os alunos da Escola Salgado Filho e da Escola Alberto Pasqualini, os instrutores têm desenvolvido habilidades pedagógicas, aprendem a trabalhar em equipe e aprimoraram suas capacidades de comunicação e liderança. A experiência também tem permitido que os instrutores se envolvam com a comunidade e contribuam para o desenvolvimento educacional e tecnológico dos alunos participantes.

CONCLUSÃO

O projeto IFTechInova tem alcançado com êxito seus objetivos de promover a inclusão digital e tecnológica e de estimular o interesse por carreiras na área de tecnologia entre os alunos das escolas contempladas. Por meio de aulas práticas e interativas os participantes desenvolveram habilidades técnicas e criativas, capacitando-os a enfrentar os desafios do mundo digital e a explorar novas possibilidades tecnológicas. As cerimônias de certificação nos anos em que o projeto já foi concluído marcaram o desenvolver bem-sucedido do projeto, celebrando o impacto positivo da iniciativa na formação dos participantes. O sucesso do projeto reforça a importância de parcerias entre instituições educacionais e a comunidade para promover a educação tecnológica e a inovação. Além disso, o sucesso nas edições anteriores do projeto consolidou ainda mais a parceria do IFFar com as escolas da região, já alcançando duas escolas, e há planos do projeto se expandir para outras escolas em Alegrete. O projeto já está em sua terceira edição em 2025.

Agradecimento

As escolas Salgado Filho e Alberto Pasqualini por tornarem esse projeto possível, e ao Sicredi e IFFar pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HONEY, M., Pearson, G., & Schweingruber, H. (Eds.). (2017).

STEM Integration in K-12 Education: Status, Prospects, and an Agenda for Research. National Academies Press. Kolikant, Y. B. D., Zaphiris, P., & Angeli, C. (2019).

STEAM Education: Theory, Research, and Practice. Springer. Warschauer, M. (2003). Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide. MIT Press.

IMPACTOS DA CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO NAS ATIVIDADES PRÁTICAS DO CENTRO CLÍNICO VETERINÁRIO DO IFFAR-FW NA FORMAÇÃO PROFISSIONAL E SAÚDE ANIMAL

IMPACTS OF EXTENSION CURRICULARIZATION ON PRACTICAL ACTIVITIES AT THE VETERINARY CLINICAL CENTER OF IFFAR-FW IN PROFESSIONAL TRAINING AND ANIMAL HEALTH

DÉBORA BELTER; ANA CAROLINA DE OLIVEIRA; SILVANA BELLINI VIDOR; FERNANDO SILVÉRIO FERREIRA DA CRUZ

Resumo: As atividades extensionistas realizadas no Centro Clínico Veterinário (CCV) do Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen, integram o ensino técnico-científico à prática profissional e ao atendimento comunitário. O objetivo deste trabalho foi relatar e analisar os impactos da curricularização da extensão por meio de procedimentos cirúrgicos e anestésicos realizados entre junho de 2024 e julho de 2025, durante projetos de extensão e aulas práticas das disciplinas de Anestesiologia, Técnica Cirúrgica, Cirurgia Veterinária e Clínica Médica de Cães e Gatos. Foram realizados 79 atendimentos cirúrgicos em cães, gatos, ovinos e espécies não convencionais, envolvendo avaliação clínica, exames laboratoriais, anestesia, cirurgia e acompanhamento pós-operatório. Mais de 100 estudantes participaram diretamente das atividades, que beneficiaram aproximadamente 79 famílias da comunidade regional. As experiências práticas possibilitaram o desenvolvimento de competências clínicas, cirúrgicas, éticas e sociais, em diferentes níveis de complexidade, sob supervisão docente. Os resultados evidenciaram a relevância da extensão como eixo formativo, promovendo a integração entre teoria e prática, a aproximação da instituição com a comunidade e a produção científica. Conclui-se que as ações realizadas no CCV contribuíram para a qualificação profissional dos acadêmicos, para a promoção da saúde e bem-estar animal e consolidando um ensino superior socialmente comprometido.

Palavras-chaves: Atividades extensionistas; Cirurgia veterinária; Saúde animal; Formação profissional.

Abstrac: The extension activities carried out at the Veterinary Clinical Center (VCC) of the Federal Institute of Farroupilha – Campus Frederico Westphalen integrated scientific-technical education with professional practice and community service. The aim of this study was to report and analyze the impacts of extension curricularization through surgical and anesthetic procedures performed between June 2024 and July 2025, during extension projects and practical classes in the disciplines of Anesthesiology, Surgical Techniques, Veterinary Surgery, and Small Animal Clinical Medicine. A total of 79 surgical procedures were performed on dogs, cats, sheep, and non-conventional species, involving clinical evaluation, laboratory tests, anesthesia, surgery, and postoperative care. More than 100 students directly participated in the activities, which benefited approximately 79 families from the regional community. The practical experiences enabled the development of clinical, surgical, ethical, and social skills at different levels of complexity, under faculty supervision. The results highlighted the relevance of extension as a formative axis, promoting the integration of theory and practice, the connection between the institution and the community, and scientific production. It is concluded that the activities carried out at the VCC contributed to the professional qualification of students, the promotion of animal health and welfare, and the consolidation of socially committed higher education.

Keywords: Extension activities; Veterinary surgery; Animal health; Professional training.

INTRODUÇÃO

As atividades extensionistas desenvolvidas nas clínicas-escolas de Medicina Veterinária têm se consolidado como estratégias pedagógicas fundamentais para a integração entre ensino, pesquisa e extensão, favorecendo a formação integral dos discentes e o atendimento às demandas sociais (BRASIL, 2018). No Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen, o CCV constitui-se como espaço de prática profissional, permitindo aos estudantes aplicar, de forma orientada, os conhecimentos adquiridos em sala de aula.

A curricularização da extensão, é entendida não apenas como exigência normativa, mas como dimensão epistemológica de caráter inter e transdisciplinar (RIBEIRO; MENDES; SILVA, 2018), insere-se nesse contexto como eixo estruturante da formação acadêmica. Disciplinas como Cirurgia Veterinária, Clínica Médica de Cães e Gatos e Anestesiologia Veterinária estão diretamente articuladas à rotina do CCV, proporcionando aprendizado significativo por meio da vivência em situações reais.

Essas atividades ampliam as competências práticas e éticas dos discentes, além de estimular uma consciência social crítica, especialmente em contextos onde o acesso a serviços veterinários especializados é limitado, possibilitando às pessoas de baixa renda acesso a um serviço de qualidade para os seus animais. Em parceria com os projetos de extensão do LACAV (Laboratório de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária) e do GIrAFa (Grupo Integrado de Anestesiologia e Farmacologia Animal), são promovidas campanhas de castração, microchipagem, controle populacional e ações educativas voltadas à guarda responsável e ao bem-estar animal para toda a comunidade regional, gerando dados relevantes para a produção científica. A castração, em especial, é uma ferramenta eficaz no controle populacional de cães e gatos, pois ao evitar a reprodução descontrolada de animais, essa prática contribui diretamente para a diminuição de animais abandonados, promovendo impactos positivos na saúde pública, no equilíbrio ambiental e no bem-estar coletivo (ALVES E HEBLING, 2020).

Nesse cenário, a atuação dos estudantes, sob orientação docente, contribui para a qualificação profissional e para a aproximação da instituição com a comunidade, reafirmando o papel social do médico-veterinário como agente fundamental no controle de doenças e na promoção da saúde coletiva (ARMELIN; CUNHA, 2016). Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo relatar as práticas cirúrgicas e anestésicas realizadas no CCV do IFFar – FW, evidenciando sua relevância como eixo integrador entre ensino, extensão e formação profissional, bem como seu impacto na promoção da saúde animal e no fortalecimento do compromisso social da Medicina Veterinária.

METODOLOGIA

As ações foram realizadas no CCV do IFFar - FW, entre 27 de junho de 2024 e 17 de julho de 2025, durante as aulas práticas das disciplinas de Anestesiologia Veterinária, Técnica Cirúrgica, Cirurgia Veterinária e Clínica Médica de Cães e Gatos, juntamente com ações desenvolvidos pelo LACAV e GIrAFA. A metodologia adotada consistiu na realização de procedimentos cirúrgicos e anestésicos em pequenos animais, com ênfase em cirurgias de castração eletiva como estratégia de controle populacional e promoção do bem-estar animal.

Essas atividades foram desenvolvidas por estudantes e docentes do curso de medicina veterinária. O público atendido incluiu tutores da comunidade local e regional, previamente triados, durante as ações de extensão. As cirurgias, ocorreram após avaliação clínica para confirmar a aptidão dos animais ao procedimentocom todos protocolos autorizados pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) do IFFar, vinculada às disciplinas envolvidas e após assinatura dos termos de consentimento. Realizou-se a avaliação clínica prévia, posterior realização de exames laboratoriais (como hemograma, bioquímica sérica e, quando necessário, exames parasitológicos, microbiológicos, citológicos, histopatológicos e de imagem), definição do protocolo anestésico e execução da anestesia, execução da cirurgia e acompanhamento pós-operatório. Parte dos exames complementares foram realizados em parceria com outros Laboratórios de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção (LEPEPs) do IFFar – FW, essa integração proporcionou maior participação dos estudantes nas atividades, fortalecendo o caráter interdisciplinar e colaborativo da formação acadêmica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período correspondente a 27 de junho de 2024 e 17 de julho de 2025, foram realizados 79 atendimentos no bloco cirúrgico do CCV do IFFar - FW, contemplando cães, gatos e outras espécies. Considerando que cada atendimento envolveu, no mínimo, um tutor responsável por animal, estima-se que cerca de 79 famílias foram diretamente beneficiadas pelas ações. Mais de 100 estudantes das disciplinas envolvidas participaram ativamente de parte desses procedimentos, ressalta-se ainda a participação constante dos docentes nos atendimentos.

Desses procedimentos, 26 foram ovariohisterectomias (OVH), distribuídas entre 14 cadelas e 12 gatas, enquanto 26 orquiectomias (ORQ) foram realizadas, contemplando 16 cães, 8 gatos e 2 ovinos. A predominância dessas cirurgias evidencia o papel fundamental da castração como medida preventiva no controle populacional, contribuindo para a redução do abandono de animais, da reprodução descontrolada e da incidência de enfermidades do sistema reprodutor.

Além das castrações, foram realizados outros 35 procedimentos cirúrgicos diversos, incluindo sete nodulectomias, quatro biópsias de pele, três procedimentos odontológicos, três mastectomias, três limpezas de ferimentos sob anestesia, três procedimentos de sutura de pele, duas enucleações, dois procedimentos ortopédicos, uma deferentectomia, uma caudectomia, uma remoção de cílios ectópicos, uma lumpectomia, uma desobstrução de glândula lacrimal, uma correção de otohematoma, uma remoção de espinhos de ouriço e uma correção de hérnia diafragmática. Os dados também evidenciam a diversidade de espécies atendidas, com destaque para 47 caninos (Canis lupus familiaris), 24 felinos (Felis catus), 3 ovinos (Ovis aries), além de um coelho (Oryctolagus cuniculus), um porquinho-da-índia (Cavia porcellus), um quati-da-cauda-anelada (Nasua nasua), uma caturrita (Myiopsitta monachus) e um ratão-do-banhado (Myocastor coypus). Essa variedade de procedimentos e espécies atendidas demonstra a ampla abrangência dos projetos extensionistas, que proporcionam aos estudantes múltiplas experiências práticas, todas oriundas de casos reais que exigem de intervenções clínicas e cirúrgicas para garantir o bem-estar e a qualidade de vida dos animais atendidos.

A atuação dos estudantes em diferentes níveis de complexidade, sob orientação docente, permitiu o desenvolvimento progressivo de habilidades práticas e senso de responsabilidade profissional. Os resultados reforçam a importância da extensão como meio de aproximar o ensino da realidade social, promovendo benefícios diretos à saúde animal e à comunidade. Essa abordagem é corroborada por estudos como o de Barbieri et al. (2017), que destacam a contribuição da extensão universitária para a saúde humana e animal em comunidades carentes, evidenciando a relevância dessas atividades na formação acadêmica e na promoção da saúde pública.

CONCLUSÃO

A curricularização da extensão demonstrou ser uma estratégia eficaz para integrar teoria e prática na formação em Medicina Veterinária, favorecendo a aquisição de competências técnicas, éticas e sociais. Os resultados confirmam o potencial da extensão como eixo estruturante do ensino superior, promovendo a qualificação profissional, o bem-estar animal e a saúde coletiva.

As atividades desenvolvidas no CCV impactaram diretamente mais de 100 estudantes e cerca de 79 famílias da comunidade regional, evidenciando o alcance social das ações e fortalecendo o vínculo entre ensino, extensão e sociedade. A diversidade de procedimentos cirúrgicos e anestésicos realizados em diferentes espécies contribuiu para a consolidação da formação acadêmica e para a produção de dados relevantes à pesquisa científica. Ainda que persistem limitações relacionadas ao número reduzido de atendimentos em espécies não convencionais, o que reforça a necessidade de ampliar a abrangência das atividades e público. Futuras ações podem incluir análises comparativas de protocolos anestésicos e cirúrgicos, bem como avaliações de longo prazo sobre os impactos sociais da extensão veterinária.

Agradecimento

Agradeço aos professores do IFFAR - Frederico Westphalen, pelos ensinamentos e incentivo à pesquisa e extensão, em especial ao professor e orientador Dr. Fernando S. F. Cruz e a professora Drª Silvana Vidor, pela dedicação e apoio prestados para o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, B. F. A.; HEBLING, L. M. G. F.; Vantagens e desvantagens da castração cirúrgica de cães domésticos. Uma revisão integrativa de literatura / Advantages and disadvantages of domestic dogs' surgical sterilization. An integrative literature review. Brazilian Journal of Development, [S. l.], v. 6, n. 9, p. 73157–73168, 2020. DOI:10.34117/bjdv6n9-683. Acesso em: 10 maio 2025.

ARMELIN, Nino Tollstadius; CUNHA, Jarbas Ribeiro Almeida. O papel e a importância do médico veterinário no sistema único de saúde: uma análise à luz do direito sanitário. Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 60–77, 2016. DOI: 10.17566/ciads.v5i1.245. Acesso em: 10 maio. 2025.

BARBIERI, L. S.; TAVARES, M. H. B.; SANTOS, T. O. dos; BRITO, D. A.; MOURA, R. T. D. Contribuição da extensão universitária para a saúde humana e animal em comunidades carentes da região metropolitana do Recife, PE. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 72-73, jan. 2017. Disponível em:https://www.revistamvez-crmvsp.com.br/index.php/ recmvz/article/view/36804. Acesso em: 10 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Institui as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta a inserção da extensão nos currículos de cursos de graduação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 dez. 2018. Disponível em: https://www.in.gov.br. Acesso em: 9 maio 2025.

RIBEIRO, Mayra Rodrigues Fernandes; MENDES, Francisco Fabiano de Freitas; SILVA, Etevaldo Almeida. Curricularização da extensão em prol de uma universidade socialmente referenciada. Revista Conexão UEPG, Ponta Grossa, v. 14, n. 3, p. 334–342, set./dez. 2018. Disponível em: https://doi.org/10.5212/Rev. Conexao.v.14.i3.0004. Acesso em: 10 maio 2025.

IMPLANTAÇÃO DE UM MELIPONÁRIO DIDÁTICO: UMA FERRAMENTA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

IMPLEMENTATION OF A DIDACTIC MELIPONARY: A TOOL FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION

RHAYSA SANTOS DE LIMA; EVELLYN BALESTRIN; BRUNA CARON; ISADORA DE MOURA RODRIGUES; ANA PAULA DOS SANTOS FARIAS; MAURO DE FREITAS ORTIZ

Resumo: As abelhas nativas sem ferrão, embora pouco conhecidas pela maioria da população, são essenciais para a manutenção da biodiversidade e na produção de alimentos por meio da polinização. No Rio Grande do Sul, são registradas 24 espécies, cuja criação racional é chamada de meliponicultura. O presente projeto propõe a implantação de um meliponário didático no IFFar - Campus Frederico Westphalen, visando difundir o conhecimento sobre a importância ecológica e econômica das abelhas, fortalecer ações de conservação e promover a educação ambiental. O espaço será utilizado tanto em atividades pedagógicas quanto em ações de extensão com a comunidade, estimulando práticas sustentáveis, pesquisas científicas e o empreendedorismo local. A iniciativa servirá para difundirmos a importância das abelhas nativas sem ferrão, para preservação da biodiversidade e também para educação ambiental tanto para os estudantes do IFFAR/FW como para as escolas que visitam o campus.

Palavras-chaves: abelhas sem ferrão, meliponário, meliponicultura, biodiversidade, educação ambiental

Abstrac: Stingless native bees, although little known by most of the population, are essential for maintaining biodiversity and food production through pollination. In Rio Grande do Sul, 24 species have been recorded, whose rational management is called meliponiculture. This project proposes the implementation of a didactic meliponary at IFFar - Campus Frederico Westphalen, aiming to spread knowledge about the ecological and economic importance of bees, strengthen conservation efforts, and promote environmental education. The space will be used both for pedagogical activities and for extension actions with the community, encouraging sustainable practices, scientific research, and local entrepreneurship. The initiative will serve to disseminate the importance of stingless native bees for biodiversity preservation and environmental education, both for IFFar/FW students and for schools visiting the campus.

Keywords: stingless bees, meliponary, meliponiculture, biodiversity, environmental education

INTRODUÇÃO

As abelhas desempenham um serviço ecossistêmico essencial para a manutenção da biodiversidade, a polinização, resultando na formação de frutos e sementes garantindo assim a segurança alimentar daqueles que delas dependem. Embora existam diversos polinizadores, 66% deles pertencem ao grupo das abelhas (BPBES/REBIPP, 2019), no Brasil são cerca de 300 espécies de abelhas nativas sem ferrão, sendo que 24 delas estão registradas no Rio Grande do Sul (WITTER; BLOCHTEIN, 2007).

Apesar de sua relevância, muitas dessas espécies permanecem pouco conhecidas e enfrentam ameaças crescentes, como perda de habitat, uso intensivo de agrotóxicos e mudanças climáticas (ALVESDOS-SANTOS et al., 2014). Nesse contexto, a meliponicultura emerge como prática capaz de conciliar conservação, geração de renda e educação ambiental, promovendo a sustentabilidade da agricultura, a proteção dos ecossistemas, a soberania alimentar e o desenvolvimento sustentável (BENDINI et al, 2020). Além disso, ao ser inserida em espaços de ensino, pesquisa e extensão, a criação racional de abelhas contribui para a sensibilização da sociedade e para a formação de uma consciência crítica sobre a importância da biodiversidade (FRACALANZA, 2004).

METODOLOGIA

O projeto prevê a instalação do meliponário (local para criação de abelhas sem ferrão) em um espaço arborizado do campus, junto ao orquidário. Serão adquiridas colônias de abelhas nativas sem ferrão, contemplando espécies adaptadas ao manejo racional no estado. O espaço do meliponário estará aberto à visitação pela comunidade externa ao IFFar que frequentemente realizam visitas ao campus.

Paralelamente, serão realizadas capacitações com discentes e servidores, abordando aspectos biológicos, ecológicos e práticos da meliponicultura. O acompanhamento e a manutenção das colônias serão conduzidos em conjunto com as atividades formativas, promovendo a aprendizagem prática.

Para avaliação do impacto do projeto, serão aplicados questionários junto aos estudantes e visitantes, de modo a identificar percepções, críticas e sugestões. A proposta inclui ainda a elaboração de materiais didáticos e de divulgação sobre as abelhas nativas e a meliponicultura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espera-se que o meliponário didático proporcione múltiplos benefícios à comunidade acadêmica e externa. A nível pedagógico, o espaço servirá como recurso para aulas práticas, experimentos e atividades interdisciplinares em áreas como biologia, agronomia e ciências ambientais.

Do ponto de vista da extensão, a iniciativa possibilitará a aproximação da comunidade com o tema, despertando maior conscientização sobre a relevância das abelhas sem ferrão para a segurança alimentar e a sustentabilidade. Além disso, o meliponário cria condições para pesquisas científicas sobre manejo, biologia e comportamento das espécies, além de estimular o empreendedorismo associado à produção de mel e outros subprodutos.

A implantação de iniciativas como esta também contribuem para a conservação de polinizadores ameaçados, fortalecendo ecossistemas e garantindo serviços ambientais essenciais. Nesse sentido, o projeto reforça o compromisso institucional com práticas sustentáveis e com a formação de profissionais conscientes da interdependência entre sociedade e meio ambiente.

Figura 1 - Estrutura em construção do meliponário didático do IFFar-FW.

Fonte: Autores, 2025.

CONCLUSÃO

A criação de um meliponário didático no IFFar - Campus Frederico Westphalen configura-se como ação estratégica para a preservação da biodiversidade e para a promoção da educação ambiental.

O projeto possibilitará a integração entre ensino, pesquisa e extensão, favorecendo a formação de estudantes críticos e engajados, bem como a sensibilização da comunidade externa para a preservação dessas espécies.

Os resultados esperados incluem conscientização da importância das abelhas nativas sem ferrão, o fortalecimento de práticas sustentáveis e o estímulo ao empreendedorismo local.

Como desdobramento, abre-se espaço para novos estudos científicos e para a continuidade de projetos voltados à conservação da fauna polinizadora.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha pelo apoio e fomento à este projeto e a todos os discentes e servidores envolvidos na execução deste.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES-DOS-SANTOS, I.; AIZEN, M.; SILVA, C. I. **Conservação dos polinizadores**. In: RECH, A. R. et al. Biologia da polinização. Rio de Janeiro: Projeto Cultural, 2014. p. 493-524.

BENDINI, J. et al. **Meliponário didático: a extensão universitária como estratégia para a conservação das abelhas sem ferrão no semiárido piauiense**. Revista Brasileira de Extensão Universitária, v. 11, n. 3, p. 277-288, 2020.

BPBES/REBIPP. **Relatório temático sobre Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos no Brasil**. São Carlos, SP: Editora Cubo, 2019.

FRACALANZA, H. **As pesquisas sobre educação ambiental no Brasil e as escolas: alguns comentários preliminares**. In: TAGLIEBER, J. E.; GUERRA, A. F. S. (Orgs.). Pesquisa em Educação Ambiental: pensamentos e reflexões. Pelotas: Ed. Universitária/UFPEL, 2004. p. 55-77.

WITTER, S.; BLOCHTEIN, B. **Abelhas Sem Ferrão do Rio Grande do Sul: manejo e conservação**. Boletim FEPAGRO, v. 15, 2007. 79 p.

INTEGRAÇÃO DE SABERES ESSENCIAIS E DESEMPENHO DISCENTE: ANÁLISE DA PRIMEIRA EDIÇÃO DO PROGRAMA PARTIU IF NO CAMPUS URUGUAIANA

INTEGRATION OF ESSENTIAL KNOWLEDGE AND STUDENT PERFORMANCE: ANALYSIS OF THE FIRST EDITION OF THE PARTIU IF PROGRAM AT URUGUAIANA CAMPUS

YASMIM DOS SANTOS MORAES; DANIEL DORNELES FAÇANHA;
TAYLAN GARCIA MEURER; DULCILENE BARRETO RUIZ DIAS;
LUCÉLIA KOWALSKI PINHEIRO; ANELISE DA SILVA CRUZ;
BRUNA TATIANE OLDANI SUSALLE

Resumo: Dados do IDEB indicaram que, no município de Uruguaiana/RS, embora o acesso à escola e a progressão dos alunos tenham avançado, a qualidade da aprendizagem não acompanhou esse crescimento. Para enfrentar esse desafio, o IFFAR Campus Uruguaiana, juntamente com outros campi da instituição, aderiu ao Programa Partiu IF, voltado à recomposição de aprendizagens essenciais de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental, matriculados em escolas públicas, e à preparação para o ingresso nos Institutos Federais. O programa contemplou atividades pedagógicas com foco na ampliação das oportunidades de acesso e permanência no Ensino Médio da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Direcionado a grupos prioritários com histórico de vulnerabilidade social o programa registrou 106 inscritos para 40 vagas, com média de 2,65 candidatos/vaga, todas preenchidas. A aplicação de simulado revelou dificuldades em Matemática, indicando necessidade de reforço específico, enquanto o bom desempenho em Língua Portuguesa evidenciou maior familiaridade com leitura e interpretação. O uso de simulados mostrou-se eficaz para identificar lacunas e orientar intervenções pedagógicas. Os dados demonstraram elevado interesse dos estudantes da rede pública, evidenciando a relevância da ação para mitigar déficits de aprendizagem e promover inclusão educacional por meio de ensino gratuito e de qualidade.

Palavras-chaves: educação pública, recomposição de aprendizagem, vulnerabilidade social, ensino fundamental, inclusão educacional.

Abstrac: IDEB data indicated that, in the municipality of Uruguaiana/RS, although school access and student progression have improved, the quality of learning has not kept pace. To address this challenge, the IFFAR Campus Uruguaiana, along with other campuses of the institution, joined the Partiu IF Program, aimed at recovering essential learning for 9th-grade public school students and preparing them for entrance exams to Federal Institutes. The program included pedagogical activities focused on expanding access and retention in the Federal Network of Professional, Scientific, and Technological Education. Targeting priority groups with a history of social vulnerability. The program registered 106 applicants for 40 available spots, averaging 2.65 candidates per seat, all of which were filled. Simulated exams revealed difficulties in Mathematics, suggesting the need for targeted reinforcement, while strong performance in Portuguese Language indicated greater familiarity with reading and interpretation. The use of simulations proved effective in identifying learning gaps and guiding pedagogical interventions. The data demonstrated high interest from public school students, highlighting the program's relevance in mitigating learning deficits and promoting educational inclusion through free, high-quality instruction.

Keywords: public education, learning recovery, social vulnerability, elementary education, educational inclusion.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, os dados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB, 2023) revelaram avanços significativos no acesso à escola e na progressão dos estudantes em diversas regiões do Brasil. No município de Uruguaiana/RS, esse crescimento também foi observado, especialmente nos anos finais do ensino fundamental. No entanto, a qualidade da aprendizagem não acompanhou esse progresso, evidenciando uma desconexão entre aprovação escolar e domínio efetivo dos conteúdos essenciais. Esse cenário se agravou com os impactos da pandemia da Covid-19, que intensificou as lacunas educacionais e aprofundou desigualdades já existentes, sobretudo entre estudantes em situação de vulnerabilidade social e racial. Entre os fatores que contribuíram para essa queda estão a precariedade da infraestrutura escolar, a formação docente limitada, a desvalorização profissional, currículos pouco conectados à realidade local e a ausência de políticas públicas eficazes voltadas à equidade educacional. Diante desse contexto, o Instituto Federal Farroupilha (IFFAR) dentre outras unidades, o Campus Uruguaiana, aderiu ao Programa Partiu IF, iniciativa voltada à recomposição de aprendizagens de estudantes do 9º ano do ensino fundamental da rede pública. O programa contempla carga horária de 320 horas, divididas entre o eixo básico — com aulas presenciais de Língua Portuguesa, Matemática e Ciências da Natureza — e o eixo suplementar, com atividades como oficinas, debates, simulados, orientação psicopedagógica, acompanhamento psicossocial e monitoramento acadêmico e emocional, entre outras. Além disso, oferece bolsa de estudos para os estudantes que apresentam frequência regular, o que representa um diferencial relevante no contexto socioeconômico local, marcado por indicadores medianos de renda e forte concentração de famílias em faixas de baixa renda (IBGE, 2023). A adesão ao programa foi expressiva: 106 inscritos para 40 vagas, todas preenchidas, com 100% de frequência registrada até o momento. O Programa, alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 4 – Educação de Qualidade e o ODS 10 – Redução das Desigualdades (ONU, 2015), busca ampliar o acesso e a permanência de estudantes em instituições públicas de ensino, promovendo inclusão educacional e enfrentando os desafios estruturais da educação brasileira. Este trabalho tem como objetivo analisar a implementação do Programa Partiu IF no Campus Uruguaiana, destacando sua relevância como estratégia de recomposição de aprendizagens, promoção da equidade e fortalecimento da trajetória escolar de estudantes em situação de vulnerabilidade.

METODOLOGIA

A ação de extensão foi conduzida com base na implementação do Programa Partiu IF no Instituto Federal Farroupilha – Campus Uruguaiana, envolvendo a seleção, via edital, de profissionais das áreas de Ciências, Matemática, Língua Portuguesa e Assistência educacional (assistente social, pedagogo ou psicólogo) e seleção dos estudantes dos cursos integrados do Campus para o cargo de monitor, um para cada disciplina ministrada. Após a definição dos profissionais e monitores, iniciou-se o processo de inscrição dos estudantes por meio de edital próprio e

formulário eletrônico desenvolvido pela Pró-Reitoria de Extensão (PROEX/IFFAR). A análise da documentação dos candidatos, tanto profissionais quanto monitores e estudantes, foi realizada por uma comissão específica designada para este processo seletivo. Com a publicação das inscrições homologadas, os profissionais foram convocados a manifestar sua adesão ao programa, bem como os monitores, enquanto os estudantes participaram de sorteio por cota, conforme sua inscrição. Em seguida, foi realizado o período de matrículas e iniciadas as atividades pedagógicas no mês de junho de 2025. As práticas de ensino variaram conforme a disciplina, incluindo aulas expositivas dialogadas, aulas práticas de ciências, oficinas de português, resolução de problemas, exercícios com foco na discussão dos tópicos estudados, uso de recursos computacionais para geração de gráficos, realização de simulados e análise das questões propostas. Também foram promovidos momentos de esclarecimento de dúvidas em sala de aula, monitorias extraclasse previamente agendadas e momentos de assistência educacional promovido pelo setor de apoio pedagógico do campus. Além das atividades curriculares, os estudantes participaram, conforme o cronograma do curso de palestras, ações voltadas à educação ambiental, comemorações alusivas a datas cívicas e outras atividades complementares que visam promover a formação integral dos participantes. Entre as atividades pedagógicas ofertadas, destacou-se a realização de um simulado, elaborado com o objetivo de preparar os estudantes para o Processo Seletivo (PS) do IFFAR. O simulado reproduziu o formato, os conteúdos e as condições reais da prova, permitindo que os alunos se familiarizassem com o estilo das questões e identificassem suas facilidades e dificuldades em cada disciplina. Além de apontar, aos professores, possíveis defasagens de aprendizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira edição do Programa Partiu IF no Instituto Federal Farroupilha – Campus Uruguaiana apresentou resultados promissores, conforme demonstram os dados coletados até o momento. A iniciativa, voltada à recomposição de aprendizagens essenciais e à preparação de estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental para o ingresso nos Institutos Federais, registrou 106 inscrições de estudantes pertencentes ao público-alvo do programa para 40 vagas ofertadas, com média de 2,65 candidatos/vaga, distribuídas entre as cotas EP (estudantes que cursaram integralmente a educação básica em escolas públicas), EP-PcD (pessoas com deficiência), EP-PPI (pretos, pardos, indígenas ou quilombolas) e EP-RF (estudantes provenientes de famílias com renda per capita igual ou inferior a um salário-mínimo). Foram preenchidas 100% das vagas por meio de sorteio eletrônico e análise documental. Foram ofertadas: 1 vaga EP-PcD com 1 candidato inscrito, 6 vagas EP-PPI para 12 inscritos, 17 vagas EP-RF para 23 inscrições, 16 vagas EP para 53 inscritos. Esses números evidenciam o elevado interesse dos estudantes da rede pública em participar da iniciativa, reforçando a relevância do programa como instrumento de inclusão educacional e democratização do acesso ao ensino técnico federal. Como parte das atividades pedagógicas, foi realizado um simulado com o objetivo de preparar os estudantes para o Processo Seletivo (PS) do IFFAR. Participaram da atividade 39 estudantes regularmente matriculados no curso, demonstrando engajamento e adesão à proposta. O simulado foi composto por cinco disciplinas que compõem a prova oficial: Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia, cada uma com pontuação máxima de 8 pontos, totalizando 40 pontos possíveis. A Tabela 1 mostra que Língua Portuguesa foi a disciplina com melhor desempenho médio, com cerca de 79% de acertos. Geografia, Ciências e História apresentaram médias intermediárias, entre 40% e 51%, sugerindo domínio parcial dos conteúdos. Matemática, por sua vez, obteve a menor média, com apenas 26% de acertos, indicando uma lacuna significativa na aprendizagem.

Tabela 1 – Médias por disciplina no Simulado

Disciplina	Média em 8 questões	Média (%)
Língua Portuguesa	6,3/8	78,75%
Matemática	2,1/8	26,25%
Ciências	3,4/8	42,5%
História	3,3/8	41,25%
Geografia	4,1/8	51,25%

Fonte: Próprio autor

Esses dados apontam para um padrão recorrente: os estudantes demonstram maior familiaridade com leitura e interpretação de textos, enquanto enfrentam dificuldades em raciocínio lógico e resolução de problemas matemáticos. A baixa performance em Matemática pode estar relacionada a deficiências na base conceitual adquirida ao longo da trajetória escolar, ou a metodologia de ensino utilizada no ensino fundamental, muitas vezes não favorece o desenvolvimento de competências lógico-matemáticas. Já o desempenho intermediário nas demais disciplinas aponta para a necessidade de reforço e aprofundamento dos conteúdos, com abordagens mais contextualizadas e interdisciplinares. A maioria dos candidatos obteve entre 15 e 25 pontos no total, o que representa um desempenho mediano, com espaço para crescimento. A aplicação do simulado mostrou-se eficaz para identificar lacunas específicas por disciplina e orientar intervenções pedagógicas mais precisas e alinhadas às necessidades dos estudantes. Os resultados reforçam a importância de estratégias pedagógicas diferenciadas, como oficinas temáticas, uso de recursos lúdicos e tecnológicos, e acompanhamento individualizado. Os dados sugerem que a Matemática deve ser foco de ações específicas, como oficinas de resolução de problemas contextualizados, uso de jogos educativos e acompanhamento individualizado. Por outro lado, o bom desempenho em Língua Portuguesa pode ser explorado como base para apoiar outras áreas, por meio de atividades interdisciplinares que envolvam leitura, interpretação e produção textual.

CONCLUSÃO

A primeira edição do Programa Partiu IF no IFFAR Campus Uruguaiana revelou-se uma iniciativa promissora e necessária para enfrentar os desafios educacionais locais. A alta adesão dos estudantes, a diversidade de perfis contemplados pelas cotas e o engajamento nas atividades pedagógicas demonstram o potencial transformador do programa. Os resultados obtidos no simulado evidenciam tanto os pontos fortes quanto as fragilidades na formação dos estudantes, permitindo o planejamento de ações pedagógicas mais eficazes. A continuidade e o aprimoramento do programa são fundamentais para garantir que o acesso à educação de qualidade seja acompanhado por aprendizagens significativas, promovendo inclusão, equidade e desenvolvimento social.

Agradecimento

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação - SETEC/MEC, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFAR), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Campus Uruguaiana, Uruguaiana/RS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). *Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB*. Brasília: INEP, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/inep. Acesso em: 19 ago. 2025.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Panorama socioeconômico de Uruguaiana/RS*. Brasília: IBGE, 2023. Disponível em: https://www.ibge.gov.br. Acesso em: 19 ago. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012. *Dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio*. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 30 ago. 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 19 ago. 2025.

INTEGRALIN: DIFUSÃO DE CONHECIMENTOS DA ÁREA DE LINGUAGENS POR MEIO DE REDES SOCIAIS E APOSTILA

INTEGRALIN: LANGUAGE KNOWLEDGE DIFFUSION THROUGH SOCIAL MEDIA AND STUDYBOOK

MAGDIEL DE SOUZA HAAR; ANGÉLICA ILHA GONÇALVES; LENIZE RODRIGUES FERREIRA; BIANCA LEGRAMANTE MARTINS

Resumo: O projeto Integralin surgiu durante a pandemia, a partir da necessidade de aproximar os alunos do IFFar campus São Vicente do Sul e São Borja, promovendo conhecimentos na área de Linguagens e Redação. Essa prática se estendeu por quatro anos, com postagens na plataforma Instagram. Assim, este trabalho tem como objetivo apresentar a proposta para este ano, que consiste na elaboração de uma apostila de preparação para o ENEM, com base no conteúdo publicado nos anos anteriores. A metodologia adotada segue os documentos oficiais disponibilizados pelo INEP. Além disso, foi desenvolvida uma identidade visual que prioriza elementos característicos das redes sociais. Com dados fornecidos pela plataforma Instagram, o projeto já ultrapassou 3.400 visualizações, alcançando um público com faixa etária entre 13 e mais de 65 anos. Oferecendo conteúdos voltados aos vestibulandos e contribuindo significativamente para a formação sociocultural de diferentes seguidores. Nesse sentido, o Integralin se firma como uma ferramenta de apoio à preparação para o ENEM, promovendo a integração entre a instituição e a comunidade escolar. Ademais, a criação de um produto gratuito, amplia os horizontes do projeto: o conhecimento que antes estava restrito às postagens agora pode ser acessado de forma prática. Representa, portanto, uma iniciativa de democratização do ensino, ao oferecer conteúdos de qualidade para o público externo ao IFFar, baseados em práticas pedagógicas da instituição.

Palavras-chaves: extensão, linguagens, redação, redes sociais.

Abstrac: Integralin emerged during the pandemic, from the need to bring students from IFFar campus São Vicente do Sul and São Borja closer by promoting Languages and Essay Writing knowledges. This practice continued for four years through regular posts on Instagram platform. Thus, the objective of this project is to present the proposal for the current year, which consists of creating a preparatory booklet for the ENEM exam, based on content published previous years. The methodology adopted follows the official documents provided by INEP. In addition, a visual identity was developed, prioritizing elements of social media platforms. According to data from Instagram, the project has already surpassed 3,400 views, reaching an audience ranging in age from 13 to over 65 years old. It offers content aimed at ENEM candidates and contributes significantly to the sociocultural development of a diverse group of followers. In this regard, Integralin establishes itself as a support tool for ENEM preparation, fostering integration between the institution and the school community. The creation of a free educational product broadens the project's scope: knowledge that was once limited to online posts can now be accessed in a more practical format. Furthermore, it represents an initiative to democratize education by offering high-quality content to audiences outside of IFFar, based on the institution's pedagogical practices.

Keywords: extension, languages, essay writing, social media.

INTRODUÇÃO

De acordo com pesquisa vinculada ao Comitê Gestor da Internet no Brasil, 83% das crianças e adolescentes que usam a internet em nosso país têm perfis em plataformas digitais (CETIC, *online*, 2024). Considerando esse contexto, torna-se necessário buscar novas maneiras de conectar essa realidade digital ao processo de aprendizagem, para além do modelo tradicional e analógico.

A partir desse preceito, o projeto de extensão *Integralin: Linguagens em Rede*, criado em meio à pandemia, surge com o objetivo de aproximar a comunidade escolar ao IFFar Campus São Borja e São Vicente do Sul.

Em suas edições anteriores, este projeto de extensão propôs a utilização das redes sociais como um incentivo para o estudo da língua, isto é, o seu uso como ferramenta pedagógica para facilitar o processo de ensino/aprendizagem. Em 2021, a criação de um perfil em rede social foi uma estratégia para proporcionar a divulgação de informações e conhecimentos, bem como a socialização de textos e materiais afins. Tal ferramenta foi utilizada para gerar conteúdos de língua portuguesa e literatura; apresentar dicas sobre o funcionamento da língua, escrita e adequação linguística; incentivar a leitura e a escrita e sanar dúvidas sobre o uso adequado da língua à situação comunicativa.

Em 2023 e 2024, em complementação aos pressupostos acima elencados, o foco ocorreu na preparação para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), especialmente no que se refere à área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias. Compreendemos que esse foi um importante trabalho sobre temas relacionados ao Enem e que foi possível suscitar engajamento nas atividades desenvolvidas no projeto. Dessa forma, em 2025 seguiremos com a temática "Prepara Enem", somando a construção de uma apostila digital e gratuita, com material de estudos, a fim de contribuir para a preparação de estudantes do IFFar e escolas da região, preferencialmente públicas, para o ENEM.

Sendo assim, este trabalho tem por objetivo apresentar como o projeto *Integralin* vem sendo desenvolvido, suas ações e importância para a comunidade escolar, bem como as iniciativas previstas para o ano de 2025.

METODOLOGIA

Durante a realização do projeto *Integralin* observou-se a necessidade e o interesse dos estudantes por conteúdos voltados para o ENEM. Dessa forma, o desenvolvimento desta proposta (apostila) visa atender a essa necessidade sintetizando o conteúdo trabalhado no perfil entre os anos de 2021 e 2024. Segundo LEFFA (2003), a elaboração de materiais didáticos envolve uma sequência de atividades que objetivam servir como um instrumento de aprendizagem. Assim, o material produzido deve proporcionar ao aluno a possibilidade de ter um auxílio para o

preenchimento de lacunas que porventura possam ocorrer, do mesmo modo que trabalhem como uma assistência para o aprendiz considerando as características pessoais, pretensões e expectativas.

No que se refere ao público-alvo, conforme dados do Governo Federal (2024), mais de 4,3 milhões de candidatos inscreveram-se no exame em 2024. Desse total, apenas no Rio Grande do Sul, mais de 143 mil estudantes realizaram o certame (INEP, 2024). O público a ser atendido pela apostila, já participante do projeto, contempla estudantes do IFFar Campus São Borja, São Vicente do Sul e região em preparação para o Enem 2025 e 2026 na área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.

Diante do exposto, a metodologia do projeto de *Extensão Integralin* baseia-se em três etapas principais. Inicialmente, realiza-se um levantamento bibliográfico que inclui a análise de documentos oficiais disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Também são considerados materiais complementares, como pesquisas e atualidades, indicações de livros, divulgação da cultura gaúcha e playlists no Spotify, pensadas especialmente para quem gosta de estudar ouvindo música — destacando o compromisso do *Integralin* em acolher e integrar diferentes perfis de estudantes.

Em seguida, produzimos conteúdos para o Instagram, priorizando características próprias das redes sociais, como o uso de gírias, postagens coloridas e interativas, além de um conteúdo diversificado. Entre os materiais publicados estão questionários, vídeos, animações e propostas de redação (utilizando ferramentas como Canva, CapCut e Ibis Paint X) que contemplam os dados obtidos nas pesquisas.

Por fim, realizamos a divulgação do projeto por meio de hashtags em todas as postagens, marcação das instituições e dos colaboradores. Além disso, distribuímos panfletos e cartazes nos Campus em que o projeto insere-se, isto é, São Borja e São Vicente do Sul, além da participação em mostras acadêmicas, feira do livro e demais eventos institucionais/escolares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos anos anteriores, a partir da coleta de conteúdos e análise de documentos disponibilizados pelo INEP, foram trabalhados temas como questões do ENEM, variação linguística (sotaques), funções da linguagem e tipos textuais. Já na área de redação e da modalidade escrita da língua, foram desenvolvidas as cinco competências exigidas pelo ENEM, além da divulgação de possíveis temas da respectiva edição do exame e de repertórios culturais diversos — desde cantores como Rita Lee, Bob Dylan e Emicida até indicações de repertórios literários variados, com ênfase em nomes da literatura nacional, como Machado de Assis, autoras mulheres, como Carolina Maria de Jesus e escritores gaúchos, como Helena do Sul, Claudia Tajes, entre outros (Figuras 1 e 2: Material gráfico).

Os materiais de ensino vinculados ao projeto *Integralin* atingem não apenas alunos do IFFar dos Campus São Vicente do Sul e São Borja, mas também estudantes de outras instituições. Oferecendo conteúdos voltados para os vestibulares e contribuindo para a formação cultural de diferentes perfis de seguidores. Conforme dados da plataforma *Instagram*, a iniciativa ultrapassava 3.400 visualizações, abrangendo um público de 13 anos e até mais de 65 anos. Dessa forma, esse projeto se constitui como um meio de auxiliar os candidatos na preparação para o Exame Nacional do Ensino Médio, ao mesmo tempo em que promove a integração entre a instituição e a comunidade escolar.

Em 2025, o foco estará direcionado para a produção de uma apostila com textos, vídeos, imagens, infográficos, entre outros materiais, que será divulgada por meio de postagens nas redes sociais e de encontros com estudantes dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio das escolas da região em que a ação está inserida. (Figura 3: Material gráfico).

Figura 1, 2 e 3 - Material Gráfico

Fonte: Integralin (2023-2025).

CONCLUSÃO

Espera-se, com este projeto, aproximar estudantes de São Borja, São Vicente do Sul e região a conhecimentos da área de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias em meios de fácil divulgação e acesso, com a criação de uma apostila em formato de e-book, solução que busca superar uma de nossas maiores dificuldades: a limitação imposta pelo uso exclusivo do Instagram.

Nosso principal desafio, portanto, tem sido divulgar de forma eficaz o projeto em desenvolvimento. Assim, vislumbra-se, também, maior integração entre a comunidade são-borjense, vicentense e o Instituto Federal Farroupilha e que seja possível ampliar o alcance para outras regiões através da divulgação em rede social e instituições de ensino.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha-Campus São Vicente do Sul pela bolsa de extensão, que permite a realização desse projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Governo Federal:** Divulgados resultados do Enem 2024. Disponível em: https://www.gov.br/inep/ptbr/assuntos/noticias/enem/divulgados-resultados-do-enem-2024. Acesso em: 13 de ago. 2025.

Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) **TIC Kids Online Brasil** 2024. Disponível em: https://cetic.br/pt/noticia/tic-kids-online-investiga-pela-primeira-vez-frequencia-do-uso-de-plataformas-digitais-por-criancas-e-adolescentes/. Acesso em 07 de maio de 2025.

INTEGRALIN. Disponível em: https://www.instagram.com/integra.lin/. Acesso em: 12 de ago. 2025.

LEFFA, V. J. **Como produzir materiais para o ensino de línguas.** Produção de materiais de ensino: teoria e prática. Pelotas: Educat, 2003. Disponível em: http://www.LEFFA.pro.br/textos/trabalhos/prod_mat.pdf. Acesso em: 09 mai. 2025.

INTERFACES ENTRE SAÚDE MENTAL E EDUCAÇÃO

INTERFACES BETWEEN MENTAL HEALTH AND EDUCATION

KAUE SILVA MAGALHÃES; SCHAIANY BARBOZA MONTAGNER;
SOLANGE ESTER KOEHLER

Resumo: Tendo em vista que a psicologia e a educação puderam ser utilizadas como ferramentas de transformação social, o projeto de extensão "Interfaces entre Saúde Mental e Educação" visou diminuir os sintomas de ansiedade e outros transtornos por meio de rodas de conversa, assim como almejou promover o bem-estar coletivo e a inclusão social dos participantes de modo a qualificar de maneira positiva a saúde mental dos estudantes. Através da realização de rodas de diálogo com temáticas orientadas a pautas sociais e a centralização dos problemas e dos sentimentos, os integrantes foram estimulados a debater, crítica e solidariamente, sobre os seus acontecimentos, sentimentos, assuntos diversos e temas polêmicos do cotidiano, o que despertou uma reflexão coletiva sobre a consciência social e emocional. Ademais, os diálogos foram organizados em momentos distintos, direcionados a públicos diferentes, contando com atividades para os estudantes do 9° ano de escolas públicas da rede municipal, momentos para os alunos do curso preparatório Partiu IF e, por fim, debates com os discentes do ensino técnico integrado do Instituto Federal Farroupilha - Campus Panambi. O projeto contou com o uso de textos norteadores, pesquisas acadêmicas, observações, convidados externos, formulários e enquetes avaliativas, perpassados pelos saberes da psicologia. A partir da utilização destes instrumentos aliados a uma linguagem universal, a ação extensionista atingiu o seu objetivo de sensibilizar os estudantes sobre a cotidianidade e desenvolveu um maior conhecimento de si e dos seus sentimentos. O projeto também conseguiu diminuir os sintomas de ansiedade, uma melhora nas relações do ambiente escolar e propagou o conhecimento científico da psicologia, sensibilizando os participantes da importância do cuidado com a saúde mental. Através dessas ações, a psicologia escolar tornou-se referência em ações coletivas e melhoria nas relações entre todos os envolvidos no processo educativo, atuando de forma preventiva e integradora.

Palavras-chaves: estudante, saúde mental, roda de conversa

Abstrac: Based on the premise that psychology and education had served as tools for social transformation, the extension project "Interfaces between Mental Health and Education" had aimed to reduce symptoms of anxiety and other disorders through conversation circles, while also seeking to promote the collective well-being and social inclusion of participants to positively improve their mental health. Through these dialogue circles, which focused on social issues and the centralization of problems and feelings, the participants had been encouraged to debate their experiences, feelings, and various controversial daily topics in a critical and empathetic way, which had sparked a collective reflection on social and emotional awareness. Additionally, the dialogues had been organized at distinct times for different audiences, including activities for 9th-grade public school students, sessions for students in the Partiu IF preparatory course, and debates with students in the integrated technical education program at the Instituto Federal Farroupilha - Campus Panambi. The project had made use of guiding texts, academic research, observations, external guests, forms, and evaluative surveys, all permeated by the knowledge of psychology. By using these tools along with a universal language, the outreach initiative had successfully achieved its objective of raising students' awareness about daily life and had developed their moral and emotional consciousness. The project had also succeeded in reducing anxiety symptoms, improving relationships within the school environment, and disseminating the scientific knowledge of psychology, sensitizing participants to the importance of mental health care. Through these actions, school psychology had become a reference for collective initiatives and for improving relationships among everyone involved in the educational process, acting in a preventive and integrative manner.

Keywords: student, mental health, conversation circles

INTRODUÇÃO

Dentre os diversos problemas enfrentados pela educação, o psicólogo humanista Carl Rogers afirma em sua obra *"Liberdade para aprender"*, publicada originalmente em 1969, que a pressão por um desempenho exemplar em ambientes escolares, sem o devido suporte emocional aos discentes, causa um pânico moral e uma percepção distorcida sobre o medo, assim como resulta na resistência à aprendizagem, exacerbando sintomas de ansiedades. Na realidade do século XXI, esta mesma situação mantém-se presente nas instituições de ensino. Com o agravamento da pandemia do COVID-19, novas crises relacionadas ao aprendizado foram relatadas pelos profissionais da área. O rompimento das atividades presenciais junto à falta de uma rotina diária resultou em episódios negativos que moldaram o comportamento social, cognitivo e físico da população jovem, como aborda Vazquez et al (2022) em sua pesquisa acadêmica. A falta de estímulos no cérebro e de socialização evidencia que pequenos hábitos como dançar, praticar um esporte, dialogar, converteram-se em ações complexas para a juventude. Após o período de quarentena, ressaltou-se entre os educadores, a importância de adaptar os instrumentos de ensino às necessidades reais dos estudantes. Entretanto, os discentes que não tiveram acesso à estas novas ferramentas relataram dificuldade perante a interpretação, inclusão social, linguagem, esportes e matemática, além de problemas para expressarem os seus sentimentos e frustrações pois o acesso à uma rede de apoio psicológico de qualidade não é democrático, o que resulta em crises de ansiedade generalizada e isolamento social.

Nesse contexto, os psicólogos escolares deparam-se com os desafios da educação básica e nos processos de agravamento da desigualdade social. Sendo assim, a atuação da psicologia escolar, através da utilização de rodas de conversa, têm proporcionado novos olhares e perspectivas sobre as relações dos alunos e do adoecimento da saúde mental de alguns, de forma a alertar sobre o processo de escolarização. Também, vale lembrar que recentemente houve a implantação da Lei Nº 13.935/2019 que determinou a inclusão de psicologia e serviço social nas escolas de modo a pensar e propor ações que sejam interdisciplinares, multiprofissionais e intersetoriais.

Portanto, tendo em vista que a educação e a psicologia podem ser ferramentas transformadoras de realidade, alinhando-se com os conhecimentos técnicos e profissionais adquiridos, o projeto de extensão "Interfaces entre Saúde Mental e Educação" visa diminuir as sintomatologias de ansiedade e outros transtornos de seus participantes por meio de rodas de conversa. Almeja-se promover o bem-estar coletivo e a inclusão social dos mesmos. Com temáticas voltadas a centralização de situações cotidianas, comunitárias e à valorização de suas emoções, os estudantes são estimulados a debater de forma crítica e solidária sobre os seus acontecimentos, fatos, sentimentos, receios, medos e anseios com os demais participantes, gerando, portanto, uma reflexão coletiva sobre a importância de aprimorar a sua consciência social e emocional.

METODOLOGIA

Segundo o educador e psicólogo John Dewey, a democracia é indissociável à educação, ou seja, o ensino é um instrumento fundamental de democratização, promovendo a igualdade de oportunidades e o desenvolvimento crítico dos indivíduos. Nesse sentido, ao abordar a psicologia escolar, revelou-se a importância de adaptar o ensino às necessidades reais e experiências individuais dos estudantes, preparando-os para uma participação ativa e consciente na sociedade contemporânea.

Em decorrência dessa perspectiva, o desenho metodológico desta ação fundamentou-se na propagação do bem-estar coletivo através de rodas de conversa, sendo os temas previamente selecionados pelos discentes bolsistas e, posteriormente, é produzido um pôster informativo referente a cada encontro. Os cartazes foram difundidos através dos meios de comunicação digitais do *campus*.

Os temas estabelecidos conectam-se com pautas sociais altamente significativas e como elas repercutem na saúde mental da população. Outrossim, os assuntos tangenciam práticas que visam atenuar os sintomas de ansiedade, sendo a ioga um exemplo emblemático dessa abordagem. Dentre as demais temáticas abordadas, incluem-se a desigualdade de gênero e sexual, a intolerância religiosa, a sobrecarga exaustiva de estudantes de ensino integrado, a falta de comunicação, anseios em relação ao futuro, entre outras questões de relevância social. Dependendo do tópico abordado, especialistas foram convidados a compartilhar seus conhecimentos, agregando valor à experiência dos participantes. Dentre eles, compreendem-se: aromaterapeutas, profissionais da saúde, membros (do projeto de ensino alusivo ao Núcleo de Gênero e Diversidade Sexual (NUGEDIS) - C*ampus* Panambi, instrutores de ioga e alunos envolvidos em ações de pesquisa do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) - *campus* Panambi.

Além disso, os diálogos foram organizados em três momentos distintos, direcionados para um público-alvo específico: inicialmente, foram realizadas atividades com alunos do 9º ano da rede municipal de ensino, em sua própria instituição, abordando temáticas relevantes ao seu contexto educacional; em seguida, promoveu-se diálogos com os estudantes do curso preparatório do IFFar (Partiu IF), tendo como protagonistas as expectativas e receios para o ensino médio; e, por fim, desenvolveu-se ações para os discentes do Ensino Técnico Integrado do Instituto Federal Farroupilha - *campus* Panambi, visando discutir desafios e perspectivas inerentes à sua formação profissional e pessoal Os diálogos com os alunos do Partiu IF e dos cursos técnicos integrados ocorrem no IFFar - *campus* Panambi. Essa estrutura permitiu uma abordagem específica e humanitária para cada contexto social, garantido assim, que as discussões atendam às particularidades de cada grupo enquanto mantém a coerência metodológica do projeto por um todo.

Adicionalmente, propõe–se ao longo dos encontros, como mecanismos pedagógicos, o uso de dinâmicas interativas, trabalho colaborativo, saberes psicanalíticos, valorização dos sentimentos, a centralização da problematização nas rodas de conversas e, por derradeiro, a leitura de textos norteadores. Pretendeu-se, dessa forma, estimular os integrantes a se conscientizarem da cotidianidade, desencadeando-lhes um momento de introspecção crítica sobre as suas adversidades pessoais e profissionais, instigando-os também a pensarem em novas formas de solucioná-las.

Por conseguinte, a pesquisa na literatura acadêmica tornou-se um instrumento educacional imprescindível durante a eleição dos textos âncoras, transformando-a em algo crucial para a disseminação da informação científica verídica sobre a psicologia.

Ainda, durante as práticas, utilizou-se materiais adquiridos por meio de fundos destinados à ação extensionista e de recursos fornecidos pela instituição. Por fim, além da observação constante dos sujeitos e das enquetes e/ou comentários feitos no fim de cada encontro, ao final de cada semestre, todos os membros e convidados externos que participaram das rodas de conversa respondem a um questionário criado através da plataforma *Google Forms* com o intuito de mensurar a efetividade e a qualidade dos encontros. O questionário final foi estruturado com duas questões. A primeira pergunta, de caráter objetivo, foi: *"O projeto impactou positivamente em sua vida?"*, com as opções de resposta "Sim" ou "Não". A segunda, de caráter discursivo, solicitou aos participantes que justificassem a sua resposta anterior. Concluindo, a plataforma digital é reconhecida pela sua segurança e os dados coletados foram utilizados de forma a preservar o anonimato dos indivíduos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades desenvolvidas pela ação extensionista impactaram notavelmente a comunidade de Panambi - RS. Por meio da observação constante, compreendeu-se que as práticas centradas no diálogo, resultadas pela interação e vínculo aflorado entre equipe e população, mediaram a conscientização coletiva sobre os problemas sociais. Neste sentido, as rodas de debate, enquanto prática psicológica crítica, tornaram favorável a constituição de conexão entre os discentes, equipe, profissionais, pesquisadores e extensionistas. A partir da versatilidade dos encontros, permitiu-se, desta forma, abordar diversos assuntos com os mesmos integrantes dos grupos. Também, adotou-se a metodologia da problematização e da valorização dos sentimentos, e todos os sujeitos participaram ativamente dos eventos, de acordo com o seu grupo e disponibilidade. Ao debater sobre saúde em uma linguagem universal, a prática vira democrática, reduzindo assim as desigualdades sociais enfrentadas pelos indivíduos frequentemente.

Ademais, as oportunidades permitiram a discussão e a socialização em torno de projetos de ensino, pesquisas e das diversas áreas do conhecimento que estavam sendo trabalhadas, reforçando o papel das mesmas na saúde coletiva. Ao compartilhar informações, conhecimentos, opiniões, críticas em um ambiente construído pela solidariedade e pelo diálogo, os integrantes enriquecem vastamente a sua consciência social.

A equivalência dos temas abordados com as situações e os problemas enfrentados cotidianamente também foi fator interessante. Esse aspecto motivou o interesse das turmas, uma vez que os assuntos abordados tinham relação direta com a realidade, dando vida e concretude aos relatos. A educação na saúde é uma prática social efetiva que se estabelece entre discentes e servidores que atuam nas instituições e que, conscientemente ou não, estão imersos em um ambiente pedagógico.

Quanto aos eixos e textos temáticos, aliados às atividades dinâmicas e a mediação de conversas, conclui-se que ao debatê-los, a sua capacidade de solucionar os problemas comunitários é notória. Além dos sujeitos reafirmarem sua cidadania à medida que constroem os laços sociais, a reciprocidade expressou-se por meio de formas de solidariedade no instante da ação, e simbolicamente, pelo uso da linguagem, que forneceram sentido aos valores humanos. Ainda, após o esclarecimento de dúvidas sobre saúde, provocou-se uma mudança na perspectiva do aluno sobre os seus conhecimentos básicos na área, expressando a relevância da prática.

O respeito à pluralidade de opiniões, a busca de consenso e o crescimento por meio da troca de conhecimentos tornaram-se rotineiras entre os integrantes. A diversidade entre os discutidores transformou o espaço em um local favorável para o intercâmbio de saberes. Nesse sentido, ao trabalhar com discentes envolvidos em Práticas Profissionais Integradas (PPI) voltadas à pesquisa e com membros de ações pedagógicas do NUGEDIS, enfatizou-se que além da relevância dos projetos de extensão, ensino e pesquisa para a sociedade, o fato de que à educação deve ser um compromisso popular, a qual a centralização da comunicação evidencia que o simples diálogo é, na realidade, uma potente ferramenta integradora. Assim, os participantes integram-se efetivamente às ações desenvolvidas pela sua comunidade, além de conectarem-se com os demais setores do conhecimento, resultando em uma redução das desigualdades e do isolamento social.

Ainda, o projeto contou com uma quantidade de participantes expressiva. Além disso, 95% dos beneficiários responderam "Sim" à questão "*O projeto impactou positivamente em sua vida?*". Igualmente, a maior parte dos membros respondeu à questão discursiva afirmando que o projeto contribuiu para o seu desenvolvimento pessoal e mental, assim como descreveram o seu interesse em debater sobre o seu cotidiano com outras pessoas. Ou seja, as respostas do formulário confirmaram a eficácia dos encontros, a efetividade em diminuir os sintomas relacionados aos diversos transtornos mentais e de seu impacto durante as ações individuais, resultando assim, em uma melhora na qualidade de vida dos envolvidos. Da mesma forma, as rápidas enquetes e comentários realizados ao final de cada encontro reafirmam a contribuição social do projeto para a formação acadêmica, pessoal e profissional de todos os presentes.

Por outro lado, ao promover um lugar acolhedor e seguro, os indivíduos se sentem livres para expressar suas diferentes reações e crenças. Desta maneira, a sala de aula deixou de ser um local voltado apenas para fins teóricos, transformando-se, de fato, em um ambiente aberto, humano, seguro e acolhedor para dialogar sobre suas ambições, conquistas, ansiedades e necessidades, tornando o processo educativo uma fonte de lições e sabedorias.

CONCLUSÃO

A ação extensionista Interfaces entre Saúde Mental e Educação conseguiu aprimorar a consciência moral e sentimental de seus participantes por meio de rodas de terapia. A partir de uma metodologia abrangente e diversa, o projeto também promoveu o bem-estar coletivo, a melhora das relações sociais no ambiente escolar e mostrou-se eficaz em diminuir as sintomatologias relacionadas aos transtornos mentais. Desse modo, a participação ativa de alunos e da comunidade externa evidenciou a importância das iniciativas educativas para a formação cidadã e o fortalecimento dos laços sociais. As habilidades desenvolvidas ao longo dos encontros demonstram a eficácia das oficinas e das atividades interativas na promoção de um ambiente inclusivo, solidário e crítico. A colaboração entre o IFFar e comunidade local fortaleceu a rede de apoio comunitário, mostrando que a psicologia escolar pode ser uma ferramenta poderosa de transformação coletiva, atuando de forma preventiva e integradora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 13.935, de 11 de dezembro de 2019**. Dispõe sobre a prestação de serviços de Psicologia e de Serviço Social nas redes públicas de educação básica. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, n. 240, p. 7, 11 dez. 2019.

DEWEY, John. **Democracia e Educação.** Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1936.

ROGERS, Carl. **Liberdade para aprender**. Tradução de Marco Antônio Lorieri. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

VAZQUEZ, Daniel Arias et al. Vida sem escola e saúde mental dos estudantes de escolas públicas na pandemia de Covid-19. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 133, p. 304-307, Abr-Jun, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0103-1104202213304. Acesso em: 17 ago. 2025.

IRRIGAÇÃO INTELIGENTE: MONITORAMENTO DO CULTIVO DE MORANGOS SEMI-HIDROPÔNICOS COM ARDUÍNO

SMART IRRIGATION: MONITORING OF SEMI-HYDROPONIC STRAWBERRY CULTIVATION WITH ARDUINO

JULIA FRANCINI SIMON BARBOSA; MILENE BASSO DE VARGAS;
ROBSON LUAN THEODORO; FERNANDO DE CRISTO

Resumo: A água é um recurso indispensável para o setor agrícola uma vez que, para a realização de qualquer cultivo, a prática da irrigação se faz necessária. Apesar disso, se a técnica aplicada a tal for ineficiente, as consequências negativas variam desde o desperdício e a contaminação do solo, até a uma baixa produtividade. Tecnologias de irrigação inteligente buscam minimizar esses problemas, porém, o alto investimento para suas implantações tornam essas soluções inacessíveis a pequenos produtores. Este trabalho teve como objetivo a construção e implementação de um dispositivo de controle de irrigação acessível, utilizando três componentes principais: arduíno, sensor de umidade e relé. A metodologia utilizada no desenvolvimento do projeto foi de natureza experimental e aplicada, na qual organizou-se um diagnóstico do problema; elaborou-se uma solução inicial; construiu-se um protótipo e realizaram-se testes de mesa e de aplicação real numa estufa. O dispositivo desenvolvido gerenciou a irrigação de uma estufa de morangos automaticamente, garantindo uso eficiente da água, com base na umidade do solo. Os resultados obtidos inicialmente foram satisfatórios, dentre eles, destacam-se a redução da mortalidade dos cultivares, dos fungos e do desperdício de água. Conclui-se que, utilizando poucos componentes foi possível criar um dispositivo viável, replicável e que contribui tanto para a sustentabilidade agrícola quanto para o disseminar de tecnologias acessíveis por meio da educação.

Palavras-chaves: irrigação, tecnologia acessível, arduíno, sustentabilidade

Abstrac: Water is an indispensable resource for the agricultural sector, since for the execution of any cultivation, irrigation practices are required. Nevertheless, if the applied technique is inefficient, the negative consequences may range from waste and soil contamination to low productivity. Smart irrigation technologies aim to minimize these problems; however, the high investment required for their implementation makes such solutions inaccessible to small-scale producers. This study aimed to design and implement an affordable irrigation system using three main components: Arduino, a soil moisture sensor, and a relay. The methodology applied to the project was experimental and practical in nature, consisting of diagnosing the problem, designing an initial solution, building a prototype, and conducting both bench tests and real application in a greenhouse. The developed device managed the irrigation of a strawberry greenhouse automatically, ensuring efficient water use based on soil moisture. The initial results were satisfactory, including a reduction in crop mortality, fungal occurrence, and water waste. It is concluded that with only a few components it was possible to create a viable and replicable device that contributes both to agricultural sustainability and to the dissemination of accessible technologies through education.

Keywords: irrigation, arduino, accessible technology, sustainability

INTRODUÇÃO

A irrigação é uma técnica da antiguidade que tem por finalidade oferecer a quantidade essencial de água aos cultivares para que estes possam produzir-se de forma adequada. (CUNHA; ROCHA, 2015). No entanto, essa prática embora indispensável, quando manejada de modo ineficiente resulta em riscos ambientais, como aponta Salassier (2008), “existem muitas evidências no mundo de que, após os benefícios iniciais da irrigação, grandes áreas têm-se tornado impróprias à agricultura. Apesar de seus imensos benefícios, esta tem criado impactos ambientais adversos ao solo, à disponibilidade e qualidade da água, à saúde pública, à fauna e à flora”.

O desperdício de água causado pela irrigação, associa-se a má gestão dos recursos hídricos e a falta de conhecimento acerca da melhor aplicação dessa técnica, uma vez que, como esclarecem Braga e Calgaro (2010),

> [...] quando se trabalha com agricultura irrigada é importante estabelecer o momento certo de iniciar as irrigações e quanto de água aplicar a uma cultura. Estes são os princípios básicos do manejo “racional” da irrigação. Do mesmo modo, o conhecimento de solos, fisiologia da cultura, períodos críticos de consumo de água e seus reflexos na produtividade são essenciais para o bom manejo de aplicação de água.

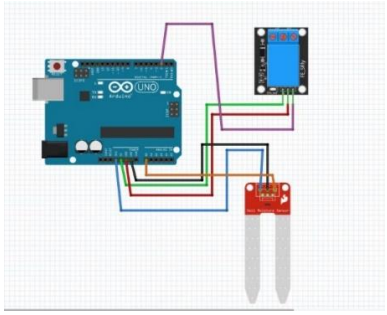
Tendo em vista o exposto, e somando a isso, o fato das tecnologias aplicadas à área agrícola que apesar de se mostrarem muito eficazes, requerem um alto investimento. O presente trabalho busca apresentar uma alternativa tecnológica simples para a solução desse problema, por meio da criação de um dispositivo capaz de monitorar a umidade do solo e controlar de modo automático a irrigação, aplicado a uma estufa de produção de morangos semi-hidropônicos localizada na UFSM (Universidade Federal de Santa Maria) campus Frederico Westphalen.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada no desenvolvimento desse projeto, foi de natureza experimental e aplicada, já que objetivava solucionar demandas por meio do aprimoramento de conhecimentos já adquiridos. (COELHO, 2020) De modo que, o projeto tenha sido dividido em três etapas: a primeira, foi a do entendimento do problema, a qual, realizou-se por meio de uma entrevista com os responsáveis pela produção, onde foram levantadas as principais dificuldades enfrentadas por eles no cultivo dos morangos. A segunda etapa refere-se a criação de soluções para o problema encontrado: o desperdício de água na irrigação dos morangos, por falta do conhecimento acerca da quantidade necessária para o cultivo. Para tal, buscou-se referências de conteúdos relacionados à irrigação. Baseando-se nos materiais analisados, foi elaborada uma ideia e formulada uma lista de quais componentes seriam necessários para a sua montagem: arduíno uno, sensor de umidade do solo (higrômetro), relé, cabos jumpers, fonte para o arduíno e fonte para o relé. A partir dessa lista de componentes, construiu-se o protótipo do sistema elétrico do dispositivo, apresentado na Figura 1. Ainda nessa etapa, foi realizada a montagem do dispositivo, que exigiu um entendimento de cada

componente, principalmente do sensor de umidade utilizado, que dispunha das especificações demonstradas na tabela ilustrada pela figura 2. E a construção do código, representado pela figura 3. A terceira etapa, por sua vez, ocorreu diretamente na produção de morangos, local no qual foi instalado o dispositivo. Essa etapa consistiu na análise do funcionamento (acionamento e desligamento) da irrigação pelo dispositivo, e análise do desempenho.

Figura 1 - Representação do Circuito Elétrico



Fonte: Próprio autor

Figura 2 - Especificações do sensor de umidade do solo (Higrômetro)

Tensão	Sensibilidade	Saída	Led indicador de tensão	Dimensões da sonda	Dimensões do módulo	Peso
3,3 VDC	Ajustes via potenciômetro	Analógica	Vermelho	60 x 20 x 5 mm	31,4 x 14 x 0,7 mm	10g

Fonte:https://curtocircuito.com.br/blog/Categoria%20Arduino/sensores-de-umidade-de-solo-tipos-e-diferencas

Figura 3 - Código do Arduíno

Arduino Uno

sketch_nov3a.ino

```
int sensor = A0; // Pino analógico ao qual o sensor de umidade está conectado
int rele = 2; // Pino digital ao qual o relé está conectado
int referencia = 300; // Valor de referência para determinar se o solo está seco

void setup() {
  pinMode(sensor, INPUT);  // Define o pino como entrada
  pinMode(rele, OUTPUT);  // Define o pino como saída
  digitalWrite(rele, HIGH); // Inicie com o relé desligado
  Serial.begin(9600);
}

void loop() {
  int leituraSensor = analogRead(sensor); // Declare uma variável para armazenar a leitura do sensor

  if (leituraSensor > referencia) {  // Se o valor lido for maior que o limite
    digitalWrite(rele, LOW);  // Liga o relé
    Serial.println("Solo seco");  // Exibe uma mensagem no monitor serial
    Serial.println(leituraSensor);  // Exibe a leitura do sensor no monitor serial
  } else {
    digitalWrite(rele, HIGH); // Desliga o relé quando o solo não está seco
  }

  delay(1000);  // Aguarde um segundo antes da próxima leitura
}
```

Fonte: Próprio autor

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do período de funcionamento do projeto, foi constatado que o dispositivo cumpriu com os seus objetivos, monitorando a umidade do solo e acionando de maneira automática a bomba de irrigação dos morangos quando o solo estava seco, e desligando-a, quando o solo já estava úmido.

Os resultados iniciais e indicadores de êxito do dispositivo foram as redução notáveis na quantidade de fungos presentes na produção, e também na diminuição das mortes dos morangueiros. Somado a isso, constatou-se que de fato uma irrigação eficiente evita desperdícios e influência diretamente na qualidade dos frutos, já que os pés ampliaram a produtividade e apresentaram melhora na qualidade dos morangos produzidos.

CONCLUSÃO

Com a realização do projeto foi possível perceber que essa é uma solução viável e acessível a pequenos produtores, e que pode ser replicada a outras culturas. Percebe-se ainda, como a educação é a ponte capaz de disseminar a tecnologia em distintas áreas, como a agrícola, sendo uma ferramenta no enfrentamento dos desafios das mudanças climáticas e da promoção dos ODS relacionados à água e à sustentabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SALASSIER, B. **Impacto ambiental da irrigação no Brasil.** Fortaleza: II Workshop Internacional de Inovações Tecnológicas na Irrigação & I Simpósio Brasileiro sobre o Uso Múltiplo da Água (Winotec), 2008. Disponível em: < https://www2.feis.unesp.br/irrigacao/imagens/winotec_2008/winotec2008_palestras/Impacto_ambiental_da_irrigacao_no_Brasil_Salassier_Bernardo_winotec2008.pdf /> . Acesso em: 19 ago. 2025.

BRAGA, M. B.; CALGARO, M. **Sistema de produção de melancia**, v. 1, 2010. Disponível em:<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1026847/1/A-CULTURA-DA-MELANCIA.pdf>. Acesso em 19 de agosto de 2025.

COELHO, B. **Metodologia científica: aprenda como delimitar na sua pesquisa**. Disponível em: <https://blog.mettzer.com/metodologia-cientifica/>. Acesso em 19 de agosto de 2025.

CUNHA, K. C. B. Da; ROCHA R. V. Da. **Automação no processo de irrigação na Agricultura familiar com plataforma arduíno.** Revista eletrônica competências digitais para agricultura familiar, v. 1, n. 2, p. 62–74, 2015.

JOGANDO COM A MATEMÁTICA - 2ª EDIÇÃO

PLAYING WITH MATHEMATICS - 2ND EDITION

ISADORA GOULART ESCOBAR; KASSIANO DE FREITAS FELIX;
LUCÉLIA KOWALSKI PINHEIRO

Resumo: O presente projeto tem por objetivo reforçar as habilidades matemáticas parcialmente desenvolvidas e as que estão em processo de construção em duas turmas de quinto ano do ensino fundamental da Escola Municipal de Ensino Fundamental Cabo Luiz Quevedo, tendo foco nas operações básicas: soma, subtração, multiplicação e divisão, e também em habilidades de raciocínio lógico matemático. Através da utilização de jogos didáticos, sendo estes desenvolvidos precisamente para o público em questão, a fim de consolidar suas habilidades e auxiliar na aquisição desses conhecimentos. São realizados encontros quinzenais nessas turmas, com o propósito de auxiliar os professores das escolas do município a democratizar a educação e trazer aperfeiçoamentos às habilidades desses estudantes, para que possam ter uma formação acadêmica com uma base mais sólida de conhecimentos matemáticos. Deve-se agregar que o projeto ainda está em andamento e fica previsto que mais resultados surgirão e serão adicionados em breve.

Palavras-chaves: educação, matemática, jogos

Abstrac: The present project aims to reinforce partially developed mathematical skills and those under construction in two fifth-grade elementary school classes at the Cabo Luiz Quevedo Municipal Elementary School. The focus is on basic operations — addition, subtraction, multiplication, and division — as well as skills in mathematical logical reasoning. Through the use of educational games developed specifically for the target audience to consolidate their abilities and assist in the acquisition of this knowledge. Fortnightly meetings are held with these classes to assist municipal school teachers in democratizing education and improving the skills of these students, so that they may receive an academic education with a more solid foundation in mathematical knowledge. It should be added that the project is still ongoing, and it is expected that more results will emerge and be added soon.

Keywords: education, mathematics, games

INTRODUÇÃO

Através da observação diária nas disciplinas básicas dos cursos técnicos integrados ao ensino médio no IFFar Uruguaiana, principalmente ao que tange a disciplina de matemática, é possível verificar que os alunos ingressam no ensino médio com um conhecimento matemático básico muito inferior ao esperado. Buscando meios para auxiliar os alunos na base, no início da sua jornada escolar, desenvolvemos esse projeto, cujo objetivo é diversificar o ensino-aprendizagem da matemática nas séries iniciais do ensino fundamental.

Verifica-se que estratégias de ensino dinâmicos e jogos didáticos apresentaram-se como ferramenta de ensino muito eficiente na aprendizagem de crianças, bem como, sua aplicação na aprendizagem matemática é tão ou mais eficaz que em outras áreas da alfabetização (ALVES, 2016; BRITO, 2013; DANYLUK, 1998; GRANDO, 2008). Tendo em vista as demais observações sobre o tema, o atual projeto busca incentivar e consolidar a educação matemática nas séries iniciais através de brincadeiras, jogos e ainda outras atividades pedagógicas, especificamente nos quintos anos do ensino fundamental de escolas próximas ao IF Farroupilha Câmpus Uruguaiana.

METODOLOGIA

Inicialmente realizamos uma reunião com a coordenadora pedagógica da Escola Municipal de Ensino Fundamental Cabo Luiz Quevedo para apresentação do projeto e verificar se a escola tinha interesse na participação. A escolha dessa escola foi devido a sua proximidade com o campus e também por ser uma escola parceira em atividades anteriores, inclusive na primeira edição do projeto, realizada no ano de 2024. A ideia inicial era a aplicação do projeto em turmas de terceiro ano, no entanto, a coordenação pedagógica da escola sugeriu a realização em turmas de quinto ano para diversificar o projeto, bem como complementar os conhecimentos necessários para um bom desempenho nas avaliações de aprendizagens. Após essa reunião inicial, realizamos uma conversa com os docentes da escola apresentando o projeto e foram sorteadas duas das quatro turmas de quinto ano da escola para a realização do projeto, o qual é realizado quinzenalmente em cada turma.

Em constante conversa com as docentes das turmas, elencamos os conteúdos que estão sendo trabalhados, bem como as dificuldades que verificamos durante a execução dos encontros e, dessa forma, vamos desenvolvendo os jogos conforme as necessidades elencadas. Periodicamente, realizamos reuniões entre a coordenadora do projeto e os bolsistas para elencar ideias de jogos e brincadeiras lúdicas que desenvolvam as habilidades desejadas. Logo em seguida, são confeccionados os jogos escolhidos, normalmente jogos de tabuleiro, pois estes tendem a serem mais interessantes aos alunos, fazendo os mesmos exercitarem suas habilidades com mais ânimo e dedicação, proporcionando um aprendizado mais fluido e descontraído. Os bolsistas do projeto são estudantes de segundo ano do curso técnico integrado em informática e, têm conhecimentos na utilização das máquinas do Laboratório Maker da instituição, por esse motivo, grande parte dos materiais são produzidos nas impressoras à laser e em MDF, consolidando ainda mais os conhecimentos e aprendizagens da cultura maker no contexto acadêmico.

No momento da prática, os envolvidos na aplicação da atividade se deslocam até a EMEF Cabo Luiz Quevedo e, através de encontros de aproximadamente uma hora, são realizadas as atividades propostas aos estudantes. Inicialmente explicamos à turma como funcionará a atividade, fazemos a organização da sala em grupos ou conforme exige a atividade a ser realizada, e damos início ao jogo. Após os encontros, realizamos uma conversa com a docente responsável pela turma em questão, aprofundando os resultados obtidos. Verificamos quais atividades foram de maior proveito à turma, além da coleta de novas informações para que as próximas atividades sejam mais precisas e trabalhem melhor as defasagens individuais conforme o andamento do currículo da turma.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A receptividade do projeto por parte da escola e das professoras foi excelente. Ambas sempre demonstraram uma boa parceria e grande disposição para a realização das atividades propostas. As turmas selecionadas também sempre se mostraram muito entusiasmadas com todas as dinâmicas propostas, de forma quase unânime, tanto pelos docentes quanto pelos alunos.

Embora os resultados do projeto tenham sido bastante satisfatórios até o presente momento, foi possível observar uma oscilação entre os níveis de aprendizagem entre os alunos - um fator que foi considerado e respeitado tanto pela professora quanto pelos bolsistas, que se esforçam em adaptar as atividades, as tornando mais acessíveis para os diferentes níveis de aprendizado, garantindo que nenhum estudante fosse prejudicado durante o processo formativo.

Como resultados da união dos fatores citados, as turmas apresentaram um avanço significativo em seu desempenho acadêmico. Foi possível observar avanços na compreensão das atividades, no raciocínio lógico e na relação dos alunos com a matemática, que passou a ser vista de forma mais próxima ao cotidiano e a realidade deles.

As professoras das duas turmas consideram os jogos didáticos extremamente importantes e úteis para os alunos, acreditando que apresentam enorme valor ao material pedagógico utilizado em sala de aula. Nas Figuras 1 e 2 é possível observar alguns dos jogos desenvolvidos.

Figura 1 - Aplicação dos jogos Banco Imobiliário e Bingo das operações

Fonte: Próprio Autor.

Figura 2 - Aplicação dos jogos Ludo Matemático e Avança casas

Fonte: Próprio Autor.

CONCLUSÃO

O presente trabalho tem auxiliado na formação acadêmica de todos os envolvidos, desde os bolsistas até os alunos participantes e docentes envolvidos. Acreditamos que essa segunda edição do projeto apresentou desafios diferentes, principalmente pela mudança de turma (3º ano para 5º ano), o que desafiou os envolvidos a pensarem estratégias diferenciadas para confecção e aplicação dos jogos. Mais uma vez, acreditamos que o lúdico tende a impulsionar o conhecimento já adquirido, além de estreitar a relação entre os envolvidos. Todos os materiais desenvolvidos no projeto serão utilizados em anos posteriores para o desenvolvimento de outros projetos.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha pelo apoio financeiro. Ao professor Natthan Ruschel Soares pelo auxílio na confecção dos materiais no LabMaker do Campus Uruguaiana. À direção, coordenação pedagógica, professores regentes das turmas de quinto ano e demais envolvidos da Escola Municipal de Ensino Fundamental Cabo Luiz Quevedo que nos concedeu o espaço para a execução do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, L. L. **A importância da matemática nos anos iniciais.** Universidade Federal de Pelotas, 2016. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/geemai/files/2017/11/A-IMPORT%C3%82NCIA-DA-MATEM%C3%81TICA-NOS-ANOS-INICIAS.pdf. Acesso em: 1 set. 2025.

BRITO, A. G. **O ensino da matemática e o brincar: abordagem a partir do lúdico nos anos iniciais e o uso de jogos pedagógicos.** Universidade Estadual de Feira de Santana, 2013.

DANYLUK, O. S. **Alfabetização Matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil.** Porto Alegre: Sulina, 1998. v. 1. 240p.

GRANDO, R. C. **O jogo e a Matemática no contexto da sala de aula**. 2 ed. São Paulo: Paulus, 2008. 115p.

JORNAL ESCOLAR COMO FERRAMENTA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A EXPERIÊNCIA DO SITE “PORTAL O GUAXINIM: CONHEÇA O MUNDO À SUA VOLTA”

SCHOOL NEWSPAPER AS A TOOL FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION: THE EXPERIENCE OF THE WEBSITE “PORTAL O GUAXINIM: CONHEÇA O MUNDO À SUA VOLTA”

MANOELA ALVES COIMBRA; EMILLY PINHEIRO DE MOURA;
ANDREZA TASIANE DA SILVA; ÂNDERSON MARTINS PEREIRA

Resumo: O projeto “Portal O Guaxinim: Conheça o mundo à sua volta”, desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, teve como objetivo estimular a consciência ambiental, o protagonismo juvenil e a educação midiática por meio da produção jornalística digital. A metodologia incluiu reuniões de pauta, organização em equipes de repórteres, chargistas e fotógrafos, oficinas de orientação discente e publicação periódica no site (www.oguaxinim.com.br) e no Instagram. Os resultados indicaram que o jornal escolar se tornou um espaço de formação crítica, no qual os estudantes puderam articular ciência, cultura e meio ambiente em uma linguagem acessível e atrativa. Para fins de análise, destacam-se produções voltadas à educação ambiental, como matérias sobre mudanças climáticas, conservação da biodiversidade e impacto das ações humanas no cotidiano local. Após a discussão, pode se perceber que essas práticas contribuíram para que os jovens assumissem papel ativo na difusão de informações, aproximando a comunidade escolar de debates contemporâneos, em diálogo com o reconhecimento do meio ambiente como direito humano fundamental pela ONU (2022). Conclui-se que o projeto tem fortalecido a integração entre escola e sociedade, além de ampliar a formação dos participantes, demonstrando o potencial do jornalismo estudantil como instrumento de transformação social e ambiental.

Palavras-chaves: Protagonismo Estudantil, Comunicação, Sustentabilidade, Educação midiática

Abstrac: The project “Portal O Guaxinim: Discover the world around you,” developed at the Federal Institute Farroupilha – São Vicente do Sul Campus, aimed to stimulate environmental awareness, youth leadership, and media education through digital journalism. The methodology included agenda meetings, organization into teams of reporters, cartoonists, and photographers, student guidance workshops, and periodic publication on the website (www.oguaxinim.com.br) and Instagram. The results indicated that the school newspaper became a space for critical thinking, in which students were able to articulate science, culture, and the environment in an accessible and attractive language. For analysis purposes, we highlight productions focused on environmental education, such as articles on climate change, biodiversity conservation, and the impact of human actions on local daily life. After discussion, it can be seen that these practices contributed to young people taking an active role in disseminating information, bringing the school community closer to contemporary debates, in dialogue with the UN's recognition of the environment as a fundamental human right (2022). It can be concluded that the project has strengthened the integration between school and society, in addition to expanding the training of participants, demonstrating the potential of student journalism as an instrument of social and environmental transformation.

Keywords: Student Protagonism, Communication, Sustainability, Media Literacy

INTRODUÇÃO

A presença das mídias digitais no cotidiano escolar ampliou as possibilidades de comunicação, aprendizagem e engajamento crítico. Nesse cenário, a educomunicação surge como um campo de mediação entre a comunicação e a educação, criando espaços de diálogo que estimulam a cidadania ativa (SOARES, 2011). O “Portal O Guaxinim: Conheça o mundo à sua volta”, criado em 2024 no Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, nasce nesse horizonte como projeto extensionista que articula protagonismo estudantil, jornalismo digital e consciência ambiental. Em um contexto marcado pela emergência climática, reconhecida pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2023), a incorporação da pauta ambiental ao jornal escolar se tornou estratégia pedagógica fundamental. Tal prática converge com a afirmação da ONU (2022) de que o meio ambiente saudável é um direito humano fundamental, e com a perspectiva de Paulo Freire (1996), segundo a qual a educação deve ser prática da liberdade, estimulando sujeitos a intervir no mundo em vez de apenas se adaptarem a ele. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar a experiência do “Portal O Guaxinim” como ferramenta de educação midiática e ambiental, destacando como o jornalismo estudantil pode potencializar a formação crítica, o engajamento juvenil e a integração entre escola e sociedade, em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente o ODS 4 – Educação de Qualidade.

METODOLOGIA

A ação extensionista foi efetivada por três núcleos complementares - reportagem, fotografia e charge - constituídos por estudantes do IFFar–SVS, predominantemente adolescentes e jovens. As reuniões de pauta ocorreram de forma periódica, nos quais todos os participantes puderam propor temas, problematizar fontes e negociar enfoques, deslocando-se da condição de receptores para a de autores. A capacitação inicial contemplou oficinas de jornalismo e fotografia, com atividades de cultura participativa que valorizam aprendizagem em conjunto e autoria juvenil. As oficinas foram abertas à comunidade escolar e, em módulos específicos, receberam estudantes de escolas públicas da região, caracterizando o público beneficiário direto e ampliado da ação. O processo de produção seguiu um ciclo editorial contínuo. Após a escolha das pautas, os repórteres realizaram apuração em fontes primárias e secundárias; entrevistas foram agendadas com mediação docente quando envolveram menores de idade. Os fotógrafos planejaram registros do cotidiano escolar e de eventos locais. A produção dos desenhos foi articulada desde a pauta. As charges nasceram de debates sobre problemas ambientais e cidadania, funcionando como crítica pública em linguagem visual. Todo o material multimídia foi preparado para publicação digital e divulgado simultaneamente no site do projeto (< www.oguaxinim.com.br>) e no perfil de rede social, respeitando calendário semanal ou quinzenal conforme a complexidade das pautas. A seleção de temas ambientais considerou pertinência local (arborização urbana, resíduos, eventos climáticos extremos, poluição dos oceanos), relevância formativa e potencial de articulação interdisciplinar com Língua Portuguesa, Geografia, Ciências da Natureza, Informática e Artes,

conforme a defesa de uma abordagem complexa que conecte saberes e contextos (MORIN, 2000).

A temática ambiental foi incorporada como eixo transversal em 2025, articulando ciência, informação e cultura em seções como Direitos Humanos, Meio Ambiente, e Dica Cultural. Por fim, a governança do projeto previu coordenação especializada, coedição estudantil e parcerias com outros projetos (Clube do Livro e Diálogos Literários, ambos do IFFAR-SVS), favorecendo alianças interprofissionais e intersetoriais. Essa arquitetura operacional sustentou a interdisciplinaridade, garantiu qualidade editorial e criou condições para a circulação social do conhecimento produzido pelos estudantes.

Imagem 1 - Home-page do Portal O Guaxinim

Fonte: Site do projeto, disponível em <www.oguaxinim.com.br>

Imagem 2 - Colagem de publicações

Fonte: Página do projeto no Instagram, disponível em <www.instagram.com/oguaxinim.svs>

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto do jornal escolar "Portal O Guaxinim", conforme apresentado na introdução deste trabalho, busca criar um espaço de protagonismo juvenil e reflexão. A breve análise de um texto produzido por uma estudante participante do Guaxinim evidencia como essa proposta se concretiza na prática. Intitulado "Cidades quentes? A resposta pode estar nas árvores!", o texto atua numa esfera informativa e pragmática, alinhando-se diretamente ao ODS 13, que trata da Ação Contra a Mudança Global do Clima. Por meio de uma linguagem juvenil, mas fundamentada em evidências científicas, a autora traduz conceitos complexos em argumentos persuasivos, como pode ser visto nos trechos: “Durante o processo chamado transpiração, as árvores liberam água pelas folhas, o que ajuda a resfriar o ambiente ao redor.[...] Outra vantagem? Uma única árvore pode absorver grandes quantidades de CO_2 por ano” (Moura, 2025, online).

Imagem 3 - Postagem “Cidades Quentes? A Resposta Pode Estar Nas Árvores!”

Fonte: Site do projeto, disponível em <https://oguaxinim.com.br/cidades-quentes-a-resposta-pode-estar-nas-arvores>

Como pode ser visto, a linguagem busca informar e traduzir questões científicas para uma linguagem dialógica, que inclui o público discente nas questões levantadas pela temática. Ademais, o texto não se limita a enumerar benefícios; avança para uma crítica implícita ao modelo urbano antropocêntrico, marcado pela excessiva impermeabilização do solo e pela carência de áreas verdes. Essa camada crítica torna-se ainda mais sofisticada quando o texto problematiza a solução, alertando para a escolha adequada de espécies nativas e o risco de plantas invasoras, indo de encontro com o pensamento de Rosi Braidotti (2013) sobre a quebra com o ideal antropocêntrico enquanto processo. Dessa forma, a estudante-autora demonstra autonomia e pensamento crítico, transcendendo uma visão simplista e propondo uma reflexão sistêmica sobre planejamento urbano, saúde pública e políticas ambientais. O resultado é um conteúdo que, além de formativo para seu produtor, serve como dispositivo de sensibilização e mobilização para a comunidade, incentivando ações concretas e conscientes.

CONCLUSÃO

O “Portal O Guaxinim” se consolidou como um espaço de protagonismo estudantil, educação ambiental, estimulando práticas jornalísticas que contribuíram para a construção da cidadania e para a formação de uma consciência crítica, principalmente no que se refere às questões do meio ambiente. Os resultados demonstraram que, ao assumir papéis de repórteres, fotógrafos e chargistas, os estudantes não apenas ampliaram sua consciência socioambiental, mas também desenvolveram habilidades reflexivas e comunicativas fundamentais à sua formação cidadã. Conclui-se que a relevância do projeto está em três eixos: formativo, ao estimular autonomia e criticidade; social, ao aproximar comunidade escolar a debates ambientais; e acadêmico, pela interdisciplinaridade de diversas áreas do conhecimento. O projeto confirma que o jornalismo estudantil, quando ancorado em metodologias participativas e em diálogo com referenciais, é capaz de mobilizar consciências e contribuir para a construção de uma educação de qualidade, alinhada aos desafios éticos e ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAIDOTTI, R. *The Posthuman*. Cambridge: Polity Press, 2013.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). *Climate change 2023: synthesis report.* Geneva: IPCC, 2023.

JENKINS, H. *Cultura da convergência*. São Paulo: Aleph, 2009.

MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez, 2000.

MOURA, E. P. Cidades Quentes? A Resposta Pode Estar Nas Árvores! *Portal O Guaxinim*, 2025. Disponível em: < https://oguaxinim.com.br/cidades-quentes-a-resposta-pode-estar-nas-arvores> Acesso em: 01 set. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Assembleia Geral das Nações Unidas declara o acesso a um meio ambiente limpo, saudável e sustentável como direito humano universal.* Nova York: ONU, 2022.

SOARES, I. O. *Educomunicação: o conceito, o profissional, a aplicação.* São Paulo: Paulinas, 2011.

JORNAL ESTUDANTIL

STUDENT NEWSPAPER “ESTUDANTE INFORMA”

ISABELA DEMENEGHI DA SILVA VARGAS; ADRIANA TOSO KEMP; KAROLYNE SIGNORINI DOS SANTOS

Resumo: O projeto de extensão Jornal Estudantil vem sendo desenvolvido no Campus Santo Ângelo do IFFar desde 2022, tendo como foco a criação e difusão de um Informativo Digital por parte de estudantes interessados na prática de comunicação, interação e redação de textos de interesse da comunidade acadêmica. A elaboração de um Jornal Estudantil é um recurso reconhecidamente significativo no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes envolvidos, tanto no que se refere à escrita de textos de diferentes gêneros, como também ao aperfeiçoamento da capacidade de percepção das necessidades de adequação linguística às situações comunicativas. A elaboração do Jornal Estudantil no âmbito do IFFar Campus Santo Ângelo se constitui como um veículo de informações responsavelmente produzidas e difundidas de dentro da instituição. Desse modo, o Jornal também contribui para a divulgação do Campus na comunidade local e regional e integra ensino, pesquisa e extensão. O desenvolvimento das atividades do Jornal Estudantil tem seus fundamentos teóricos assentados nas áreas de Comunicação Social e Letras, especialmente a Linguística Textual. O projeto é desenvolvido por uma equipe de redatores, diagramadores e divulgadores formada por estudantes, em sua maioria, do ensino médio integrado, aberto a receber novos integrantes a cada ano, conforme o interesse dos novos alunos e/ou mesmo daqueles que já estão na Instituição e queiram fazer parte. Após reunir os interessados em contribuir com a elaboração do Jornal no início do ano letivo, são definidas as colunas que irão integrar o Jornal e os respectivos responsáveis por sua redação. Dentre os objetivos, destacam-se: dar continuidade à elaboração e difusão do Jornal Estudantil por parte dos estudantes do Campus Santo Ângelo do IFFar; oportunizar aos estudantes interessados na prática de comunicação, interação e redação de textos de diferentes gêneros o aprimoramento de sua habilidade de escrita; oferecer à comunidade acadêmica do IFFar - Campus Santo Ângelo, bem como à comunidade local e regional um informativo de qualidade elaborado por estudantes; integrar ensino, pesquisa e extensão. Os resultados esperados, e já parcialmente alcançados durante esses anos, incluem: a formação integral dos estudantes dos cursos ofertados pelo Campus; o estabelecimento de um canal de comunicação qualificado entre os estudantes e as comunidades interna e externa; o protagonismo juvenil e a divulgação do trabalho desenvolvido pelo IFFar no ensino, na pesquisa e na extensão, contribuindo para fortalecer sua inserção na comunidade local e regional.

Palavras-chaves: Comunicação, Difusão de informações, Gêneros textuais.

Abstrac: The Student Newspaper outreach project has been underway at IFFar's Santo Ângelo Campus since 2022, focusing on the creation and dissemination of a digital newsletter by students interested in practicing communication, interaction, and writing texts of interest to the academic community. Creating a Student Newspaper is a recognized and significant resource in the teaching and learning process of the students involved, both in terms of writing texts of different genres and in improving their ability to perceive the need for linguistic adaptation to communicative situations. The Student Newspaper at IFFar Santo Ângelo Campus serves as a vehicle for responsibly produced and disseminated information from within the institution. In this way, the Newspaper also contributes to promoting the Campus in the local and regional community and integrates teaching, research, and outreach. The development of the Student Newspaper's activities is based on theoretical foundations in the areas of Social Communication and Literature, especially Textual Linguistics. The project is developed by a team of writers, designers, and publishers made up mostly of integrated high school students. The team welcomes new members each year, depending on the interest of new students and/or those already at the institution who wish to participate. After gathering those interested in contributing to the Journal's development at the beginning of the academic year, the columns and respective editors are selected. The objectives include: to continue the development and dissemination of the Student Journal by students at IFFar's Santo Ângelo Campus; to provide opportunities for students interested in communication, interaction, and writing texts of different genres to improve their writing skills; to offer the IFFar - Santo Ângelo Campus academic community, as well as the local and regional community, a quality student-produced newsletter; and to integrate teaching, research, and outreach. The expected results, already partially achieved during these years, include: the comprehensive training of students in the courses offered by the Campus; the establishment of a qualified communication channel between students and the internal and external communities; youth protagonism and the dissemination of the work developed by IFFar in teaching, research and extension, contributing to strengthening its integration in the local and regional community.

Keywords: Communication, Dissemination of information, Text genres.

INTRODUÇÃO

O projeto de extensão Jornal Estudantil vem sendo desenvolvido no Campus Santo Ângelo do IFFar desde 2022, tendo como foco a criação e difusão de um Informativo Digital por parte de estudantes interessados na prática de comunicação, interação e redação de textos de interesse da comunidade acadêmica. A elaboração de um Jornal Estudantil é um recurso reconhecidamente significativo no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes envolvidos, tanto no que se refere à escrita de textos de diferentes gêneros, ao aperfeiçoamento da capacidade de percepção das necessidades de adequação linguística às situações comunicativas, como também inclui o critério de interdisciplinaridade, no que tange as áreas de Marketing, através da divulgação das produções em canais comunicativos, e Tecnologia da Informação, através da diagramação da edição, integrando-as no processo de aprendizagem proporcionado pelo projeto, gerando novos saberes e soluções para os estudantes interessados em integrar as áreas de produção do projeto.

Em síntese, traz benefícios aos estudantes diretamente envolvidos no projeto, especialmente no que tange à sua habilidade de produção textual, mas também traz benefícios a toda a comunidade acadêmica, uma vez que se constitui como um veículo de informações responsavelmente produzidas e difundidas de dentro da instituição. Dessa forma, o Jornal Estudantil também contribui para a divulgação do Campus na comunidade local e regional com um informativo de qualidade elaborado por estudantes, integrando ensino, pesquisa e extensão.

METODOLOGIA

O projeto é desenvolvido por uma equipe de redatores, diagramadores e divulgadores formada por estudantes, em sua maioria, do ensino médio integrado, estando aberto a receber novos integrantes a cada ano, conforme o interesse dos novos alunos e/ou mesmo daqueles que já estão na

Instituição e queiram fazer parte. Após reunir os interessados em contribuir com a elaboração do Jornal no início do ano letivo, são definidas as colunas que irão integrar o Jornal e os respectivos responsáveis por sua redação. Como forma de oportunizar o conhecimento sobre a realidade do dia-a-dia de um jornal, pretende-se fazer uma visita à redação de um jornal estabelecido no município, com a finalidade de oportunizar aos participantes o conhecimento sobre a rotina do jornal, a definição das pautas e os processos de elaboração dos textos. Além disso, é definido também quem ficará responsável pela diagramação, a qual usará um programa de computador (Canva) para sua realização e a periodicidade com que o Jornal será editado.

A produção de edições não necessita intrinsecamente de materiais físicos, pois é feita digitalmente. Sobre este viés, apenas em casos raros são usadas folhas de ofício A3 e a Impressão (disponibilizada pelo Campus), como por exemplo a recente produção de uma edição física no segundo semestre de 2025, com o intuito de comemorar os três anos de atuação do projeto na comunidade estudantil.

Imagem: Reunião presencial para a produção da segunda edição de 2025.

Fonte: Própria

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os resultados inicialmente esperados, destacam-se: a formação integral dos estudantes dos cursos ofertados pelo Campus Santo Ângelo do IFFar; o estabelecimento de um canal de comunicação qualificado entre os estudantes e as comunidades interna e externa à instituição; o protagonismo juvenil e a divulgação do trabalho desenvolvido pelo IFFar no ensino, na pesquisa e na extensão, contribuindo para fortalecer sua inserção na comunidade local e regional.

Ao longo dos três anos de existência do projeto, o Jornal Estudantil "Estudante Informa" realizou a publicação de quatro edições, produzidas integralmente pelos estudantes e com envolvimento da comunidade acadêmica, discutindo temas importantes, não somente ao público do IFFar - Campus Santo Ângelo, mas à comunidade como um todo. Além disso, em Agosto de 2025 a equipe realizou a publicação de uma edição física, comemorativa de três anos de projeto, diversificando o formato do informativo produzido, buscando o contato com a prática histórica jornalística.

Sobre esse viés, no segundo semestre do ano letivo de 2025, a equipe do “Jornal estudantil: Estudante Informa” realizou, com recursos próprios, uma visita técnica ao Grupo Sepé de comunicações, na cidade de Santo Ângelo, onde pode ter contato mais efetivo com a prática jornalística, conhecendo a fundo a produção de notícias, o cotidiano de um profissional da área e a estrutura necessária para realizar o trabalho jornalístico, auxiliando na formação integral de acordo com o interesse do estudante.

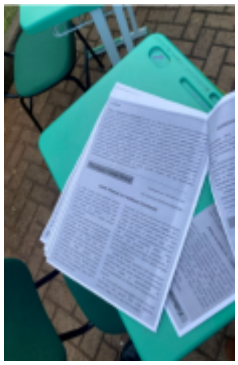
Imagens: Visita técnica ao Grupo Sepé de comunicações (redação do jornal A Tribuna)

Fonte: Própria

Layout da edição física

Fonte: Própria

Edição física em folha A3



Fonte: Própria

CONCLUSÃO

O Jornal Estudantil “Estudante Informa” espera dar continuidade à elaboração e difusão do projeto por parte dos estudantes do Campus Santo Ângelo do IFFar, oportunizando aos interessados na prática de comunicação, interação e redação de textos de diferentes gêneros o aprimoramento de sua habilidade de escrita, oferecendo à comunidade acadêmica do IFFar - Campus Santo Ângelo, bem como à comunidade local e regional, um informativo de qualidade elaborado por estudantes integrando ensino, pesquisa e extensão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTUNES, Irandé. Lutar com palavras: coesão e coerência. São Paulo: Parábola, 2005.

GARCIA, Othon. Comunicação em prosa moderna. Rio de Janeiro: FGV, 1986.

GUIMARÃES, Elisa. A articulação do texto. São Paulo: Ática, 1990.

KLEIMAN, Angela. Texto e leitor: aspectos cognitivos da leitura. Campinas: Pontes, 2012.

KOCH, Ingedore. Argumentação e linguagem. São Paulo: Cortez, 2017.

SERAFINI, Maria Teresa. Como escrever textos. Trad. Maria Augusta Bastos de Matos. Rio de Janeiro: Globo, 1987.

VIANA, Antonio Carlos et al. Roteiro de redação: lendo e argumentando. São Paulo: Scipione, 2008.

LENDO MULHERES: REFLEXÕES SOBRE A FORMAÇÃO DE LEITORES E A LITERATURA DE AUTORIA DE MULHERES NA EDUCAÇÃO BÁSICA

READING WOMEN: REFLECTIONS ON READER DEVELOPMENT AND LITERATURE BY WOMEN IN BASIC EDUCATION

HANNA CLARA COELHO MAIA; EDUARDA FASSINI; ARIANE ÁVILA NETO DE FARIAS

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo apresentar algumas reflexões sobre as atividades desenvolvidas no projeto de extensão "Leia mulheres: a literatura de autoria de mulheres enquanto instrumento para a formação de leitores na Educação Básica", atualmente em sua segunda edição. O "Leia mulheres" consiste na promoção de curso livre dedicado a professores da educação básica, principalmente aos docentes de língua portuguesa e literatura, bem como a docentes em formação, estudantes de cursos de licenciatura, sobretudo aos do curso de Letras. O curso foi concebido a partir do reconhecimento da relevância de criar espaços de debate e de valorização da literatura de autoria feminina no contexto escolar tendo como objetivo refletir e repensar a prática de professores de português e literatura a partir de obras escritas por mulheres e o seu uso em sala de aula. Esse é organizado em quatro módulos e mais uma etapa de entrega de atividade final; as ações do projeto serão desenvolvidas entre os meses de agosto e dezembro do ano corrente, via plataforma Moodle. Cada módulo é organizado por um docente da área da literatura, responsável pela seleção de textos teóricos, gravação de vídeos temáticos e elaboração de atividades avaliativas. As interações realizadas até o momento evidenciam a relevância dessa discussão, uma vez que contribui para a consolidação da escola como espaço de leitura literária e de protagonismo dos diversos sujeitos que dela fazem parte.

Palavras-chaves: Leia mulheres; professores; escola; formação de leitores; literatura escrita por mulheres.

Abstrac: This paper aims to present some reflections on the activities developed within the extension project "Leia mulheres: women's literature as a tool for the formation of readers in Basic Education", currently in its second edition. "Leia mulheres" consists of the promotion of a free course aimed at basic education teachers, mainly those teaching Portuguese language and literature, as well as pre-service teachers, especially students from licentiate programs, particularly in Letters. The course was conceived from the recognition of the importance of creating spaces for debate and for valuing women's literature in the school context, with the purpose of reflecting upon and rethinking the teaching practices of Portuguese and literature teachers through works written by women and their use in the classroom. The course is structured into four modules and an additional stage for the submission of a final activity; the project's actions will take place between August and December of the current year, through the Moodle platform. Each module is organized by a professor in the field of literature, responsible for the selection of theoretical texts, recording of thematic videos, and design of evaluative activities. The interactions carried out so far highlight the relevance of this discussion, as it contributes to the consolidation of the school as a space for literary reading and for the protagonism of the diverse subjects who are part of it.

Keywords: Leia mulheres; teachers; school; reader development; women's literature.

INTRODUÇÃO

As práticas de leitura literária no ambiente escolar têm sido historicamente orientadas por normas que privilegiam uma tradição masculina, silenciando narrativas de sujeitos marginalizados em relação ao discurso dominante do homem branco, cristão e heteronormativo. Nesse contexto, a produção literária feminina foi frequentemente desvalorizada e excluída dos marcos canônicos, não sendo reconhecida como de "qualidade" pela crítica especializada. Como observa Regina Dalcastagnè (2005), "as mulheres permaneciam nas margens [que] nos condicionaram a pensar que a voz dos homens não tem gênero e por isso existiam duas categorias, a 'literatura', sem adjetivos, e a 'literatura feminina', presa a seu gueto" (p. 63), evidenciando critérios desiguais no reconhecimento de textos de autoria feminina.

Transformar esse cenário implica descentralizar os debates culturais, sociais e políticos que tradicionalmente tomam o sujeito como "neutro" ou "universal", legitimando as subjetividades historicamente marginalizadas. Inspirando-se em Antonio Candido (1995), a leitura literária pode ser compreendida como um direito, por abrir espaço para o olhar do "outro" e permitir ao leitor reconhecer a força de vozes silenciadas. Nessa direção, Rildo Cosson (2009) entende o letramento literário como prática social contínua de compreensão de si e do outro, indo além da simples fruição do texto.

Amorim et al. (2020) ampliam esse debate ao proporem o conceito de "letramento de reexistência", que se refere a práticas pedagógicas capazes de desestabilizar discursos cristalizados e dar visibilidade às vozes oprimidas. No campo da literatura, trata-se de promover leituras que transformem a sala de aula em espaço de resistência e sobrevivência. Reconhecer, assim, a importância do letramento literário como prática de reexistência significa compreender que a literatura escrita por mulheres favorece a percepção da multiplicidade de experiências, além de possibilitar processos contínuos de construção de sentidos sobre si, sobre a leitura e sobre a coletividade. Por fim, destaca-se o papel da escola na formação de cidadãos críticos e reflexivos, capazes de questionar e transformar valores conservadores ainda presentes na sociedade.

Isto posto, este trabalho objetiva refletir sobre o papel do projeto de extensão "Leia mulheres" como espaço de valorização da literatura de autoria feminina e de formação de leitores no âmbito da Educação Básica. Busca-se discutir de que maneira as atividades propostas ao longo do curso, voltadas a professores e futuros docentes de língua portuguesa e literatura, favorecem o repensar das práticas pedagógicas e a inserção de vozes femininas no currículo escolar.

METODOLOGIA

O curso apresenta uma carga horária de trinta e cinco horas distribuídas entre quatro módulos, acrescidos de um período para o envio da atividade final. Cada módulo é de responsabilidade de um professor especialista em literatura; há docentes de duas instituições envolvidos neste projeto de extensão— IFFar (campus Frederico Westphalen e São Vicente do Sul) e IFSul (campus Bagé e Jaguarão). As ações do curso foram organizadas para ocorrerem entre os meses de agosto e dezembro de 2025, por meio da plataforma Moodle.

No Moodle, os cursistas têm acesso ao material didático construído pelo professor de cada módulo. Esse material é formado por textos teóricos e ficcionais, bem como por vídeos curtos que tratam sobre a temática em debate. Ainda, cada unidade conta com uma atividade avaliativa: um questionário com cinco perguntas acerca dos textos disponibilizados.

O trabalho final do curso consiste na elaboração de um memorial reflexivo, a ser encaminhado após a conclusão dos módulos. Nele, os alunos deverem refletir sobre o aprendizado proporcionado pelo curso e apresentar, de forma breve, uma proposta de trabalho com a literatura escrita por mulheres em uma aula de literatura. O memorial conta com um *feedback* individual encaminhado em até quinze dias pela coordenadora do curso. Salienta-se, por fim, que para a certificação, o estudante deve apresentar pelo menos 75% de participação nos módulos do curso, - realização dos questionários e entrega do memorial final.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O curso “Leia mulheres” encontra-se em andamento, já em sua segunda oferta. O período de inscrições aconteceu no mês junho, principalmente, via redes sociais do Instituto Federal Farroupilha, campus Frederico Westphalen, e do projeto de pesquisa “Quando mulheres escrevem mulheres”, que conta com a mesma coordenadora. Outros meios de divulgação foram o site do IFFar, campus Frederico Westphalen e visitar à Secretarias de Educações de Frederico Westphalen e região.

A nova turma conta com 55 cursistas provenientes de diferentes regiões do Brasil. Inicialmente, o curso oferecia 50 vagas, entretanto, como nos primeiros 15 dias de divulgação já contavámos com os 55 inscritos, preferimos encerrar as inscrições antes do período planejado, que seria no mês de julho, e validarmos todas as inscrições realizadas. Pontua-se que da primeira para a segunda edição houve um aumento significativo de inscrições. Em 2023, na primeira oferta, contamos com apenas 25 inscritos mesmo com um período de um mês para inscrições.

Desde o dia 25 de agosto de 2025, todas as atividades vêm sendo desenvolvidas exclusivamente no ambiente virtual Moodle, que se configura como espaço privilegiado para leituras, reflexões e interações entre os participantes. A experiência tem se mostrado bastante positiva, já que a participação dos estudantes tem sido satisfatória e as trocas realizadas revelam o interesse em aprofundar o debate sobre a literatura escrita por mulheres, consolidando um percurso de aprendizagem que alia teoria e prática.

A organização do curso contempla quatro módulos articulados, que buscam abranger diferentes dimensões do debate: História da literatura, Percursos da poesia escrita por mulheres, Literatura escrita por mulheres e atuação política, e A literatura escrita por mulheres em sala de aula – práticas. Essa estrutura permite que os cursistas, ao longo do percurso formativo, possam não apenas refletir sobre o lugar das mulheres na tradição literária e sobre sua atuação política por meio da escrita, mas também vislumbrar formas concretas de levar esse repertório para as práticas pedagógicas cotidianas.

As reflexões promovidas pelo curso partem da compreensão de que trabalhar com textos literários de autoria feminina não deve ser entendido como um simples gesto de “preenchimento de lacunas” em um cânone historicamente marcado pela predominância de vozes masculinas, legitimado pela escola e reproduzido em práticas pedagógicas, mas sim como uma possibilidade de ampliar horizontes de leitura e de compreensão do humano, da cultura e da linguagem. Nesse sentido, o texto literário escrito por mulheres é tomado como instrumento capaz de promover não apenas uma expansão estética e literária, mas também social e cultural, na medida em que questiona estereótipos historicamente atribuídos ao feminino e abre espaço para a ressignificação de sua presença na história da literatura.

Pontua-se que nas interações realizadas até o momento, os cursistas têm apontado, de maneira recorrente, a dificuldade em inserir a literatura de autoria de mulheres em sala de aula, sobretudo porque o material disponível nos livros didáticos privilegia majoritariamente a produção literária de homens. Essa constatação evidencia o quanto ainda persiste um descompasso entre a diversidade de vozes presentes na literatura brasileira contemporânea e os conteúdos que chegam aos estudantes na escola. Ao mesmo tempo, esse diagnóstico reforça a importância do curso como espaço de resistência e de reconstrução crítica, na medida em que possibilita a troca de experiências e a formulação de estratégias que visam a efetiva inserção da literatura escrita por mulheres nas práticas escolares.

Com essa proposta, o curso pretende constituir-se como um espaço de aprendizagem e de ressignificação da atividade docente, ancorado na concepção de letramento literário como um fazer coletivo e crítico, capaz de formar leitores que questionam, problematizam e agem sobre a realidade social em que estão inseridos. Ao proporcionar momentos de reflexão e troca entre participantes de diferentes regiões, o curso reafirma a escola como um lugar de leitura literária e de protagonismo, fortalecendo o debate acerca da valorização da literatura de autoria feminina enquanto ferramenta indispensável na formação de leitores literários e cidadãos críticos.

CONCLUSÃO

Com base nas atividades realizadas e nas interações já promovidas no Moodle, tanto na primeira oferta, em 2023, quanto nesta segunda oferta, em 2025, é possível afirmar que os objetivos do projeto vêm sendo alcançados de maneira consistente. As discussões em torno da temática proposta têm se mostrado produtivas e instigantes, favorecendo reflexões significativas entre os participantes. Cabe destacar que esses diálogos assumem papel essencial na formação de professores de língua portuguesa e literatura, que atuam como mediadores de um processo de formação de leitores, bem como na aproximação à leitura literária mais crítico e comprometido com a formação cidadã dos estudantes.

Nesse sentido, espera-se que os próximos módulos ampliem o alcance das reflexões, colaborando para o repensar das práticas pedagógicas relacionadas ao ensino da literatura. Do mesmo modo, deseja-se que o curso possa vir a ser ofertado futuramente, tendo em vista os resultados positivos até agora alcançados. A expectativa é que a escrita de mulheres, gradualmente incorporada às atividades escolares, seja reconhecida como recurso fundamental na constituição de leitores ativos, críticos e conscientes de seu papel social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIN, Marcel Alvaro de; DOMINGUES, Diego; Klayn, Débora Ventura; SILVA, Tiago Cavalcante da. **Literatura na escola**. São Paulo: Contexto, 2022.

CANDIDO, A. “O direito à literatura”. In: **Vários escritos: Edição revista e ampliada**. São Paulo: Duas Cidades, 1995.

COSSON, R. **Letramento Literário: teoria e prática**. 2ª ed. 2ª reimpressão, São Paulo: Contexto, 2016.

DALCASTAGNÈ, Regina. A personagem do romance brasileiro contemporâneo 1990-2004. In: **Estudos de Literatura Brasileira Contemporânea**, n. 26, p. 13-72, 2005. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/estudos/article/view/9077. Acesso em: 24/08/2025.

MARTINS, Luane Tamires dos Santos. Sala de aula e literatura de autoria feminina. In: **Anais do Seminário de Pesquisa do DLLARTES**, Fábrica de Letras, p. 824-867, 2024. Disponível em: https://www.revistas.uneb.br/asipc/article/view/24307/15920. Acesso em: 20/08/2025.

LEVE COM VOCÊ UMA RECORDAÇÃO DO CAMPUS FREDERICO WESTPHALEN: INTEGRAÇÃO REGIONAL A PARTIR DOS LEPEPS AGROINDÚSTRIA E FLORICULTURA E PAISAGISMO

TAKE HOME A SOUVENIR FROM THE FREDERICO WESTPHALEN CAMPUS: REGIONAL INTEGRATION THROUGH THE LEPEPS AGROINDUSTRY AND FLORICULTURE AND LANDSCAPING

CAMILE JOAQUIM; JULIANO SELLE; BRUNO LUIS RUTKOVESKI; CAUE MATEUS PAGOTTO; MARCO ANTÔNIO RABAIOLI TOMAZELLI; TATIANE CARLA PRESOTTO ASTURIAN; ÂNGELA PREZA RAMOS

Resumo: O projeto de extensão “Leve com você uma recordação do Campus Frederico Westphalen” buscou fortalecer a integração entre a comunidade acadêmica e a sociedade regional por meio da produção de lembranças institucionais. Foram confeccionadas cestas contendo doce de leite, produzido no Laboratório de Agroindústria a partir do leite do próprio campus, e mudas de cactos e suculentas cultivadas no Laboratório de Floricultura e Paisagismo, além de materiais institucionais. A distribuição ocorreu durante visitas de escolas da região, palestras e eventos do campus, bem como, na Expofred, uma feira multisetorial de grande relevância na região. Os resultados evidenciaram a importância das ações de acolhimento e divulgação do Instituto, despertando o interesse de alunos do ensino fundamental e médio pela continuidade dos estudos no IFFar-FW, além de valorizar os produtos desenvolvidos nos LEPEPs e o trabalho pedagógico. Conclui-se que a ação proporcionou experiências significativas aos visitantes, fortaleceu a visibilidade institucional e contribuiu para o desenvolvimento educacional e social da região.

Palavras-chaves: extensão, produtos locais, lembrança institucional.

Abstrac: The outreach project "Take with you a souvenir from the Frederico Westphalen Campus" sought to strengthen integration between the academic community and regional society through the production of institutional souvenirs. Baskets containing dulce de leche, produced in the Agroindustry Laboratory using on-campus milk, and cactus and succulent seedlings grown in the Floriculture and Landscaping Laboratory, as well as institutional materials, were created. Distribution took place during visits to local schools, lectures and campus events, as well as at Expofred, a highly relevant multi-sector fair in the region. The results highlighted the importance of the Institute's welcoming and publicity initiatives, sparking the interest of elementary and high school students in continuing their studies at IFFar-FW, in addition to promoting the products developed at the LEPEPs and the pedagogical work. The conclusion is that the initiative provided meaningful experiences for visitors, strengthened institutional visibility, and contributed to the educational and social development of the region.

Keywords: extension, local products, institutional souvenir.

INTRODUÇÃO

O Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen, inserido em uma região marcada pela diversidade produtiva e pelo fortalecimento das práticas educacionais, tem se consolidado como referência na articulação entre ensino, pesquisa, extensão e produção. Nesse contexto, os Laboratórios de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção (LEPEPs) configuram-se como espaços pedagógicos estratégicos, fundamentais para o processo formativo dos estudantes, pois permitem a integração entre teoria e prática e favorecem o desenvolvimento de competências técnicas, científicas e cidadãs.

O presente projeto de extensão teve como objetivo promover a integração entre o Campus Frederico Westphalen e a comunidade regional por meio da produção e distribuição de lembranças institucionais. As lembranças, compostas por doces de leite artesanais e mudas ornamentais, foram produzidas nos LEPEPs de Agroindústria de Lácteos e de Floricultura e Paisagismo, e a distribuição ocorreu em diferentes eventos acadêmicos e comunitários, contemplando visitantes, estudantes e palestrantes. Essa iniciativa teve o intuito de fortalecer a integração social e contribuir para a valorização da produção local.

METODOLOGIA

As atividades foram desenvolvidas nos LEPEPs de Agroindústria de Lácteos e de Floricultura e Paisagismo, localizados no Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen (IFFar-FW). No LEPEP de Agroindústria de Lácteos, produziu-se doce de leite utilizando leite oriundo do tambo do campus, nas seguintes proporções: para cada 1 litro de leite foram adicionados 250 g de açúcar cristal, 1 colher de sopa de glicose e 1 colher de chá de bicarbonato de sódio. A cocção foi realizada em panela aberta, com temperatura em torno de 100 °C. O ponto final foi determinado pelo teste em que uma gota do doce de leite, ao ser colocada em água fria, atingia o fundo do copo sem se desintegrar. O produto final foi acondicionado em recipientes de vidro de 200 g, devidamente rotulados, e mantido sob refrigeração até a entrega. No LEPEP de Floricultura e Paisagismo, foram cultivadas mudas de cactos e suculentas a partir de matrizes mantidas no Cactário do campus. Para a produção do substrato, utilizou-se a mistura de 60% de terra peneirada (tela de malha de 5 mm) oriunda de compostagem rica em matéria orgânica e 40% de substrato comercial. As mudas de suculentas foram obtidas a partir de folhas da planta-mãe, enquanto as de cactos foram propagadas a partir de brotações ou ramos das matrizes. As plântulas foram posteriormente transplantadas para mini vasos. As lembranças institucionais foram organizadas em cestas contendo um pote de doce de leite, uma planta (cacto ou suculenta) e materiais institucionais (bloco de anotações e caneta). A distribuição ocorreu durante visitas de escolas, em eventos acadêmicos do campus e em evento externo, contemplando diferentes públicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção do doce de leite foi realizada no LEPEP de Agroindústria de Lácteos (Figura 1), em conformidade com a demanda de visitantes e eventos, considerando tratar-se de um produto perecível.

Figura 1 – Produção e embalagem do doce de leite no LEPEP Agroindústria.

Fonte: Próprio autor.

No LEPEP de Floricultura e Paisagismo, as atividades ocorreram de forma contínua, incluindo a manutenção das plantas matrizes, transplante e cultivo de novas mudas de cactos e suculentas. Além do cultivo, foram realizados tratos culturais como irrigação, controle de plantas daninhas e adubação quando necessário. As lembranças institucionais foram organizadas em cestas (Figura 2), contendo prioritariamente um recipiente de doce de leite, uma planta (cacto ou suculenta) e materiais institucionais (bloco de anotações e caneta). A montagem das cestas atendeu à demanda dos eventos, com o objetivo de oferecer aos visitantes uma recordação produzida no campus.

Figura 2 – Montagem das lembranças institucionais (cestas com doce de leite, plantas e materiais do IFFar/FW).

Fonte: Proprio autor.

Durante o ano, diversas escolas da região realizaram visitas ao IFFar-FW, possibilitando que estudantes do ensino fundamental e médio conhecessem a estrutura do campus por meio de visitas guiadas aos setores e LEPEPs. Ao final da visita, alunos e professores receberam uma cesta como lembrança (Figura 3), fortalecendo a integração institucional e ressaltando a relevância pedagógica de projetos em que os próprios estudantes são protagonistas das atividades práticas.

Figura 3 – Estudantes visitantes no Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen.

Fonte: Próprio autor.

Em eventos institucionais, como palestras e o Dia de Campo, a entrega das cestas aos palestrantes contribuiu para reforçar a identidade do Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen e valorizar o trabalho desenvolvido nos LEPEPs. Além disso, na Expofred, feira multissetorial de grande relevância realizada em 2025 no município, foram distribuídos mini vasos de cactos aos visitantes que passaram pelo estande do IFFar-FW (Figura 4), ampliando a visibilidade institucional junto à comunidade regional.

Figura 4 – Cactos distribuídos aos visitantes do estande do IFFAR-FW na Expofred

Fonte: Próprio autor.

Complementarmente, foram elaborados materiais gráficos de divulgação, potencializando a comunicação institucional. O conjunto das ações desenvolvidas evidenciou a importância da extensão como estratégia de integração entre ensino, pesquisa e comunidade.

CONCLUSÃO

O projeto evidenciou a relevância das ações de extensão vinculadas aos LEPEPs para aproximar o Instituto Federal Farroupilha da comunidade regional. As lembranças produzidas divulgaram os cursos e projetos desenvolvidos, despertaram o interesse de futuros estudantes e valorizaram o trabalho pedagógico realizado. Conclui-se que iniciativas como esta fortalecem a imagem institucional, promovem experiências significativas e contribuem para o desenvolvimento educacional e social da região.

Agradecimento

Às equipes dos LEPEPs pelo empenho na execução das atividades, bem como ao IFFAR-FW pelo fomento e apoio ao projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Não se aplica.

LITERATURA NO AR: VOZES E HISTÓRIAS QUE TRANSFORMAM - UM PROJETO DE EXTENSÃO EM PROL DA LEITURA E EXPRESSÃO

LITERATURE ON AIR: VOICES AND STORIES THAT CHANGE - AN EXTENSION PROJECT FOR READING AND EXPRESSION

PAOLINE PAIANY FERIGOLO; ARIANE PERÔNIO MARIA FORTES; SANDRA MARIA DO NASCIMENTO DE OLIVEIRA; ANDRÉ DOS SANTOS CASTANHO FILHO; MANUELA VESTENA; MARIANA COCCO FERREIRA; RAFAELLY LOPES DIAS; ANA LUIZA GOULART

Resumo: Este trabalho apresenta as ações desenvolvidas no projeto de extensão Literatura no ar, vinculado ao Instituto Federal Farroupilha, campus Júlio de Castilhos. O objetivo do projeto é estimular a leitura de obras literárias de diferentes gêneros por meio da divulgação de livros lidos tanto pelos integrantes do projeto como por convidados, que podem ser estudantes, servidores ou membros da comunidade externa. A ação principal do projeto consiste na elaboração de podcasts nos quais os estudantes e seus convidados apresentam uma obra por eles escolhida. Além dos podcasts, o projeto contempla outras ações que envolvem a literatura, como indicação de livros do acervo da biblioteca do campus, divulgação semanal de pequenos vídeos com sugestões de livros, entre outros. Os episódios são disponibilizados no youtube e as demais ações nas mídias sociais. Para além do hábito da leitura, o projeto busca desenvolver o estudante amplamente, promovendo a capacidade de expressão por meio da oralidade, bem como o gerenciamento das atividades proporcionadas pelo projeto. Dessa forma, a literatura atua como um agende de formação e de transformação para os envolvidos e atingidos pelas atividades propostas.

Palavras-chaves: literatura, leitura, ensino

Abstrac: This work presents the actions developed in the Literatura no Ar extension project, from the Farroupilha Federal Institute, Júlio de Castilhos campus. The objective of the project is to encourage the reading of literary works of different genres through the dissemination of books read by both project members and guests, who can be students, employees or members of the external community. The main action of the project consists of creating podcasts in which students and their guests present a book of their choice. In addition to podcasts, the project includes other actions involving literature, such as recommending books from the campus library collection, weekly dissemination of short videos with book suggestions, among others. The episodes are available on YouTube and other actions are available on social media. In addition to the habit of reading, the project seeks to develop the student broadly, promoting the ability to express themselves through orality, as well as managing the activities provided by the project. In this way, literature acts as a training and transformation agency for those involved and affected by the proposed activities.

Keywords: literatura, leitura, ensino

INTRODUÇÃO

O ensino de literatura desempenha um papel crucial na formação integral dos estudantes, promovendo não apenas o desenvolvimento de habilidades linguísticas e de interpretação, mas também a compreensão crítica e reflexiva do mundo ao seu redor. Segundo Todorov (2009), a literatura permite a ampliação do horizonte cultural dos estudantes, ajudando-os a compreender e valorizar a diversidade humana.

No entanto, apesar de sua importância, o ensino de literatura enfrenta diversos desafios nas escolas. Um dos principais obstáculos é a falta de interesse dos alunos, frequentemente atribuída à escolha de textos que não dialogam com a realidade e os interesses dos jovens (COLOMER, 2007). Nesse contexto, o projeto Literatura no Ar parte da proposta de que os participantes, em sua maioria estudantes do ensino médio, possam apresentar leituras de sua livre escolha, dialogar sobre elas e compartilhar suas impressões de forma a promover o interesse de seus pares por essas leituras.

METODOLOGIA

O projeto é composto por 15 estudantes dos cursos técnicos integrados ao ensino médio, sendo um bolsista remunerado e 14voluntários, além de 5 docentes. A contribuição dos discentes com o projeto ocorre pela formação de pequenas equipes, formadas a partir de suas habilidades, tais como criação de roteiro, editoração, gravação e divulgação das ações das mídias sociais. Esses participantes podem ser estudantes, docentes, técnicos e até mesmo pessoas da comunidade externa que queiram compartilhar suas experiências de leitura. Desde a edição 2024, o projeto tem a participação de alunos do 9º ano de uma escola da rede municipal, devido a uma parceira com a docente de Língua Portuguesa da Instituição. Neste ano, os estudantes participantes do projeto foram convidados a realizar uma fala sobre Literatura e sobre o Projeto nessa escola, em um evento literário.

Além da publicação quinzenal de episódios de *podcasts* há outras ações vinculadas à promoção da leitura, tais como pequenos vídeos dos estudantes com sugestões de livros, divulgação semanal de livros do acervo da biblioteca, *booktrailers*(vídeos curtos, de divulgação dos livros), mural de sugestões de livros na biblioteca e algumas ações pontuais e específicas vinculadas a datas como o Dia do Gaúcho, o Dia da Consciência Negra, o Dia Internacional da Mulher e o Dia Internacional da Mulher Negra, Latina e Caribenha.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o momento, na edição deste ano, o projeto teve 9episódios de podcasts publicados no Youtube. O projeto conta com mais de 150 inscritos no canal e o episódio com maior número de acessos contabilizou 268 visualizações.

A conta do Literatura no Ar no Instagram possui quase 350seguidores, mas os dados da plataforma mostram que o projeto vem atingindo um público bem maior: entre maio e agosto deste ano, obteve mais de 118 mil visualizações no perfil, sendo que sua publicação de maior alcance e engajamento foi um vídeo (reels) no qual os estudantes do projeto demonstram o quanto recomendam ou não recomendam algumas obras literárias da biblioteca do campus, com 17 mil visualizações até o momento. Também, no corrente ano, houve aumento significativo nas interações com o perfil do projeto.

As publicações e os episódios podem ser acessados nas redes com os links abaixo:

Youtube: https://youtube.com/@LiteraturanoAr

Instagram: @literaturanoarr https://www.instagram.com/literaturanoarr/

Os episódios publicados e os que ainda serão divulgados, conforme cronograma do projeto, demonstram a diversidade de gêneros que são lidos e compartilhados, pois conta com obras de ficção em prosa, mas também ensaios, novelas gráficas, mangás, poemas, indo dos *best sellers* aos clássicos da literatura.

Ressalta-se que o *Literatura no Ar* é desenvolvido principalmente pelos próprios alunos da instituição, o que faz com que os participantes sejam ativos em todas os passos da criação, da elaboração e da divulgação dos *podcasts*, o que os torna agentes de seu próprio aprendizado.

CONCLUSÃO

O *Literatura no Ar* iniciou como um projeto de ensino e passou a ser um projeto de extensão em 2024, devido às ações que extrapolam o ambiente do *campus*, pois abarca múltiplas ações que envolvem a leitura, para além dos *podcasts*. As atividades envolvem membros da comunidade externa e estudantes da rede municipal de ensino, almejando-se maior alcance e maior incentivo à leitura aos atingidos pelo projeto.

Espera-se que, com a participação e engajamento de seus integrantes, o projeto mantenha e expanda suas ações e o seu alcance, fazendo com que a literatura seja uma ferramenta de transformação e desenvolvimento, uma vez que, ao explorar a diversidade de experiências humanas, oferece uma janela para diferentes culturas, épocas e perspectivas, enriquecendo a educação e formando cidadãos mais conscientes e empáticos.Dessa forma, o uso das mídias sociais como um complemento para ações em sala de aula mostra-se um instrumento promissor, pois protagoniza a produção discente e possibilita a expressão, a identidade e a formação integral do estudante.

Agradecimento

Agradecemos à professora Sandra Oliveira por iniciar e promover os Cafés Literários no campus Júlio de Castilhos, projeto que é inspiração e base para o Literatura no Ar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COLOMER, Teresa. **Andar entre livros: A leitura literária na escola**. São Paulo: Global, 2007.

TODOROV, Tzvetan. **A literatura em perigo**. Rio de Janeiro: DIFEL, 2009.

LÓGICA FEMININA: RUMO À TECNOLOGIA

FEMININE LOGIC

BRUNO DOMINGUES SCHINAIDER; CLÉBER RUBERT; SIRLEI RIGODANZO; ROSANA WAGNER

Resumo: Diante da urgência por uma formação tecnológica inclusiva e acessível, surge o projeto piloto voltado à inserção de mulheres no campo da tecnologia. O projeto tem como objetivo despertar o interesse de alunas do 9º ano de escolas públicas pela área da informática, promovendo uma introdução ao raciocínio lógico e conceitos básicos de software e hardware. Além de ampliar as oportunidades de formação desde o ensino básico, busca-se enfrentar a sub-representação feminina no setor. A metodologia inclui módulos semanais com uso de jogos, softwares, práticas e provas da Olimpíada Brasileira de Informática (OBI), oferecendo às meninas um espaço seguro e inspirador para explorarem o campo tecnológico.

Palavras-chaves: educação, tecnologia, inclusão, mulheres na tecnologia

Abstrac: Given the urgent need for inclusive and accessible technological training, a pilot project aimed at integrating women into the technology field has emerged. The project aims to spark the interest of 9th-grade female students in public schools in computer science, providing an introduction to logical reasoning and basic software and hardware concepts. In addition to expanding educational opportunities from elementary school onward, it seeks to address the underrepresentation of women in the sector. The methodology includes weekly modules using games, software, practical exercises, and tests from the Brazilian Computer Science Olympiad (OBI), offering girls a safe and inspiring space to explore the technology field.

Keywords: women's professional education

INTRODUÇÃO

A formação tecnológica inclusiva e acessível tem se consolidado como uma prioridade no enfrentamento das desigualdades de gênero nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM). Nesse contexto, este projeto piloto propõe-se a promover a inserção de meninas do 9º ano do ensino fundamental da rede pública no campo da tecnologia, por meio de uma abordagem introdutória aos fundamentos de software, hardware e raciocínio lógico. A iniciativa tem como objetivo ampliar as oportunidades de formação desde os anos finais da educação básica, proporcionando um espaço pedagógico seguro, estimulante e alinhado com as demandas contemporâneas de inclusão e inovação.

A proposta torna-se ainda mais relevante quando contextualizada na região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, onde se localiza o Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi. Essa região apresenta uma economia fortemente industrializada, especialmente no setor metalomecânico, e uma crescente demanda por profissionais qualificados em TI. No entanto, a participação feminina nesses setores permanece restrita, o que reforça a necessidade de estratégias educativas que articulem formação técnica, estímulo à permanência e valorização da diversidade. Com base em metodologias ativas e recursos como jogos digitais, softwares educativos e provas da Olimpíada Brasileira de Informática (OBI), o projeto busca fomentar o protagonismo feminino, contribuindo para a construção de uma cultura tecnológica mais diversa, crítica e inclusiva.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido por meio de oficinas presenciais semanais, realizadas nos laboratórios de informática do Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi. As atividades foram conduzidas por docentes e monitores do campus, adotando uma abordagem prática, interativa e centrada no aprendizado ativo. A metodologia priorizou a experimentação, o trabalho colaborativo e a construção gradual de conhecimentos tecnológicos, com base em três módulos estruturados.

Módulo 1 – Introdução à Informática Básica
As participantes foram introduzidas aos conceitos fundamentais de informática, abrangendo a distinção entre hardware e software, bem como o uso de ferramentas essenciais como editores de texto, softwares de apresentação e planilhas eletrônicas. As atividades foram planejadas de forma contextualizada, permitindo que as alunas aplicassem os conhecimentos adquiridos em situações do seu cotidiano pessoal e escolar, promovendo o letramento digital e a autonomia tecnológica.

Módulo 2 – Raciocínio Lógico e Computação Desplugada
Neste módulo, foram realizadas atividades voltadas ao desenvolvimento do pensamento computacional por meio de jogos lúdicos, como o "Meu Primeiro Jogo de Programação", e dinâmicas de computação desplugada. Além disso, foi incentivado o uso da plataforma Scratch, permitindo que as alunas criassem suas próprias histórias e animações. Essa etapa contribuiu para o fortalecimento da lógica, criatividade e resolução de problemas, promovendo um ambiente de aprendizagem motivador e inclusivo.

Módulo 3 – Estudo e Preparação para a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI)
A última etapa do projeto consistiu na introdução ao formato e aos conteúdos da Olimpíada Brasileira de Informática (OBI). Foram propostas atividades que simulavam questões da competição, promovendo o raciocínio lógico e incentivando a participação das alunas em eventos desafiadores da área de tecnologia. Essa abordagem visou ampliar horizontes, estimular a autoconfiança e fortalecer o vínculo das participantes com o campo da computação.

Além dos módulos técnicos, o projeto incorporou momentos de reflexão e inspiração, com a realização de palestras e rodas de conversa com mulheres atuantes na área de tecnologia. Esses encontros desempenharam um papel fundamental ao apresentar trajetórias reais e bem-sucedidas, oferecendo modelos de identificação e reforçando a importância da representatividade feminina no setor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A execução do projeto piloto voltado à inserção de meninas do 9º ano do ensino fundamental na área da tecnologia permitiu observar uma série de impactos positivos, tanto no engajamento das alunas quanto na percepção sobre suas próprias capacidades em contextos tecnológicos. A seguir, são discutidos os principais resultados alcançados.

Ao longo das oficinas, foi possível identificar um crescimento significativo no interesse das participantes pela área da informática. Esse envolvimento se manifestou não apenas pela assiduidade e participação ativa nas atividades propostas, mas também pela curiosidade demonstrada em aprofundar os conhecimentos adquiridos, especialmente nas oficinas de Scratch e nos desafios lógicos. A ludicidade, combinada à aplicabilidade prática dos conteúdos, mostrou-se eficaz em despertar o entusiasmo e em favorecer a aprendizagem.

O contato inicial com conceitos de hardware, software e lógica de programação teve um papel relevante no fortalecimento da percepção de que a tecnologia é uma área acessível às mulheres. Durante o projeto, diversas alunas relataram o desejo de continuar estudando informática ou áreas correlatas, manifestando interesse por cursos técnicos oferecidos pelo próprio Instituto Federal Farroupilha. Esse dado reforça a importância de ações de aproximação precoce entre alunas do ensino fundamental e a formação técnica e profissional.

Outro resultado relevante foi a preparação e o estímulo à participação das alunas na Olimpíada Brasileira de Informática. Algumas participantes demonstraram forte desempenho nos simulados aplicados e interesse em submeter-se à competição oficial. A resolução de problemas propostos em atividades inspiradas na OBI permitiu evidenciar ganhos no raciocínio lógico e na autoconfiança, além de promover o espírito de superação e realização pessoal.

O uso de jogos educativos, dinâmicas de computação desplugada e recursos visuais interativos como o Scratch possibilitou a ampliação das capacidades de raciocínio lógico, criatividade e resolução de problemas. Tais habilidades são consideradas essenciais tanto para a atuação no campo da tecnologia quanto para o desempenho em outras áreas do conhecimento. Além disso, observou-se um aumento significativo da confiança das alunas em suas competências acadêmicas e tecnológicas, refletido na postura participativa e nas interações durante as oficinas.

Momentos como as aulas realizadas no laboratório Maker e os encontros com mulheres atuantes na área de tecnologia foram fundamentais para consolidar um ambiente de acolhimento, incentivo e representatividade. A presença de profissionais mulheres como palestrantes e mentoras serviu como referência positiva, permitindo que as alunas se vissem como potenciais protagonistas no campo da tecnologia. Essa vivência colaborou para a formação de vínculos e redes de apoio entre as participantes, elemento essencial para a permanência e progressão de meninas em áreas predominantemente masculinas.

Como resultado direto da vivência no projeto, identificou-se um aumento na procura por informações sobre os cursos técnicos em informática oferecidos pelo Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi. A expectativa é que, nos próximos anos, essa tendência se concretize em um maior número de matrículas femininas, contribuindo para a equidade de gênero no setor de tecnologia regional.

Esses resultados, embora iniciais e qualitativos, apontam para o potencial transformador de iniciativas voltadas à inclusão de meninas na tecnologia desde a educação básica. Ao fortalecer o interesse, a autoestima e a percepção de pertencimento, o projeto contribui não apenas para a formação de competências técnicas, mas também para a mudança de paradigmas sociais que ainda limitam a participação feminina em áreas tecnológicas. Nesse sentido, acredita-se que ações como esta possam servir de modelo para futuras políticas públicas e programas educacionais voltados à equidade de gênero e ao desenvolvimento científico e tecnológico com justiça social.

CONCLUSÃO

O projeto piloto voltado à inserção de meninas do 9º ano da rede pública no campo da tecnologia demonstrou ser uma iniciativa relevante e eficaz na promoção da inclusão, do letramento digital e do despertar para carreiras na área de informática. Por meio de uma abordagem prática e acolhedora, as alunas puderam ter o primeiro contato com conceitos fundamentais de software, hardware, raciocínio lógico e programação, vivenciando experiências que ampliaram suas perspectivas acadêmicas e profissionais.

Os resultados obtidos indicam avanços significativos no interesse das participantes pela tecnologia, no desenvolvimento de competências cognitivas e socioemocionais e na valorização da representatividade feminina em ambientes tradicionalmente masculinos. A preparação para a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI), o uso de ferramentas como o Scratch e os encontros com mulheres da área tecnológica contribuíram para fortalecer a autoestima, o engajamento e a confiança das alunas em relação ao seu potencial.

Além dos benefícios individuais, a ação teve impacto no contexto institucional e regional, ao contribuir para o aumento da visibilidade dos cursos técnicos do Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi e ao fomentar uma cultura de equidade e inovação. Tais efeitos sugerem que projetos educacionais com esse perfil devem ser ampliados e institucionalizados como política permanente de inclusão e formação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASSCOM – Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação. *Mercado de TI tem grande demanda e déficit de novos profissionais*. 2023. Disponível em: https://brasscom.org.br/mercado-de-ti-tem-grande-demanda-e-deficit-de-novos-profissionais/. Acesso em: set. 2023.

XALINGO. *Meu primeiro jogo de programação*. 2023. Disponível em: https://www.lojaxalingobrinquedos.com.br/17232steam-meu-primeiro-jogo-de-programacao-xalingo/p?idsku=20506&utm_source=Google+Ads&utm_medium=shopping&utm_id=compra&gclid=CjwKCAjw3dCnBhBCEiwAVvLcu3kKwpz4qWgtjRxoCyc0QAvD_BwE. Acesso em: set. 2023.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA – CAMPUS PANAMBI. *Projeto Político Pedagógico – Curso Técnico em Informática*. Disponível

em: https://www.iffarroupilha.edu.br/projeto-pedag%C3%B3gico-de-curso/campus-panambi. Acesso em: set. 2023.

NASCIMENTO, A. et al. *Uso da computação desplugada*. 2022. Disponível em: https://lccp.ufra.edu.br/images/doc/CTDA-USO_DA_COMPUTA%C3%87%C3%83O_DESPLUGADA.pdf. Acesso em: set. 2023.

SCRATCH. *Scratch – Imagine, Program, Share*. 2023. Disponível em: https://scratch.mit.edu/. Acesso em: set. 2023.

CANVA. *Canva – Design gráfico online*. 2023. Disponível em: https://www.canva.com/pt_br/. Acesso em: set. 2023.

OBI – OLIMPÍADA BRASILEIRA DE INFORMÁTICA. *Informações sobre a OBI*. 2023. Disponível em: https://olimpiada.ic.unicamp.br/info/. Acesso em: set. 2023.

LUDGEO! - LUDOTECA GEOGRÁFICA ITINERANTE COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA E DE DIVULGAÇÃO DO IFFAR - CAMPUS SANTO ÂNGELO

LUDGEO! - ITINERANT GEOGRAPHICAL GAME LIBRARY AS A PEDAGOGICAL AND PROMOTIONAL TOOL FOR IFFAR - SANTO ÂNGELO CAMPUS

JÚLIA DA TRINDADE LEAL; VALENTINA SCHOFER MOREIRA;
ULISSES DOS SANTOS GONÇALVES

Resumo: O projeto consiste na criação de uma ludoteca itinerante de jogos educativos, com foco principal — mas não exclusivo — na Geografia. Busca-se adquirir jogos de diferentes modalidades (tabuleiro, cartas, montagem etc.), com temáticas geográficas ou que favoreçam habilidades, valores e atitudes para o desenvolvimento do raciocínio geográfico, espacial e da aprendizagem significativa. A ludoteca visitará escolas municipais de Santo Ângelo, priorizando turmas de 9º ano, contribuindo para a qualidade educacional local e divulgando o IFFar-SAn como opção para o Ensino Médio. Prevê-se a atuação de um estudante bolsista, responsável por aprender as regras, elaborar fichas de uso em diálogo com docentes e apoiar as visitas extensionistas. Atualmente, o acervo reúne 12 jogos e está em expansão, com novas aquisições, produção artesanal no LabMaker e pesquisas para criação de jogos autorais. A ludoteca foi apresentada no evento “Descobrindo o IFFar”, que possibilitou contato com professores parceiros, e encontra-se em elaboração um catálogo pedagógico com sugestões de uso. Esses resultados demonstram sua efetiva implementação e potencial para promover aprendizagem lúdica, inclusão e aproximação entre escolas e o Instituto.

Palavras-chaves: educação lúdica, ensino de geografia, jogos

Abstrac: The project involves the creation of a traveling library of educational games, focused primarily—but not exclusively—on Geography. It seeks to acquire diverse types of games with geographic themes or that foster skills, values, and attitudes supporting the development of spatial and geographic reasoning as well as meaningful learning. The game library will visit municipal schools in Santo Ângelo, contributing to educational quality while also promoting IFFar-SAn as an option for secondary education. A scholarship student is responsible for mastering the rules, preparing pedagogical guidelines in collaboration with teachers, and supporting extension activities during school visits. The collection currently includes 12 games and is expanding through new acquisitions, artisanal production in the LabMaker, and the design of original games. The project was presented at the “Discovering IFFar” event, enabling interaction with local teachers and future partnerships. A pedagogical catalog with suggested applications is also under development. These initial outcomes demonstrate the effective implementation of the traveling game library and highlight its potential to foster playful learning, inclusion, and stronger connections between schools and the institute.

Keywords: playful learning, geography teaching, games

INTRODUÇÃO

A utilização de jogos como ferramenta de ensino-aprendizagem tem se mostrado uma estratégia eficaz para tornar o estudo de Geografia e outras disciplinas mais dinâmico e significativo. No entanto, é comum que escolas públicas enfrentem limitações de recursos e metodologias tradicionais, o que pode dificultar o engajamento dos estudantes, especialmente no 9º ano do Ensino Fundamental, etapa crucial para a definição de sua trajetória educacional. Diante desse contexto, este projeto propõe a criação de uma ludoteca itinerante composta por jogos educativos com temáticas geográficas e interdisciplinares. A iniciativa baseia-se em referências como Huizinga (2007), que destaca o valor cultural do jogo, e Matos (2017), que demonstra sua aplicação bem-sucedida no ensino de Geografia. Além de diversificar as práticas pedagógicas, a proposta visa apoiar alunos com necessidades educacionais específicas e divulgar o IFFar-SAn como opção de ensino médio público e de qualidade.

Os objetivos do trabalho incluem adquirir jogos e dispositivos lúdicos de caráter educacional e geográfico para constituir uma Ludoteca Itinerante, que servirá como ferramenta educacional para a comunidade escolar de Santo Ângelo, ao mesmo tempo em que divulga o IFFar-SAN como instituição de ensino médio público e de qualidade. Além de facilitar a aprendizagem de conteúdos disciplinares, os jogos serão utilizados como instrumentos de socialização entre os estudantes, permitindo diversas abordagens educacionais e oferecendo suporte a alunos com Necessidades Educacionais Específicas, ao conferirem materialidade a temas muitas vezes abstratos. Por fim, busca-se trabalhar valores como ética, cooperação, superação de dificuldades e tomada de decisão por meio das experiências lúdicas proporcionadas.

METODOLOGIA

A metodologia do projeto prevê a aquisição de uma variedade de jogos de mesa — como cartas, tabuleiros, quebra-cabeças e jogos de construção — e dispositivos lúdicos com potencial para enriquecer o ensino de Geografia e outras disciplinas. Esses recursos estão sendo selecionados considerando tanto sua relevância temática direta (como jogos sobre território, mapas e cultura), quanto sua capacidade de desenvolver habilidades espaciais, a exemplo de jogos como Genius e Jenga. Uma estudante bolsista é responsável por organizar o acervo, aprender as regras de cada jogo e elaborar fichas com instruções com sugestões de uso para professores de diferentes áreas, garantindo que os materiais possam ser aplicados de forma interdisciplinar e contextualizada.

As ações extensionistas consistirão em visitas às escolas municipais de Santo Ângelo e região que oferecem o Ensino Fundamental. Nestas visitas, a bolsista — com apoio do coordenador do projeto, de uma bolsista voluntária e em parceria com os docentes das escolas — realizará sessões de jogos com os estudantes, promovendo tanto a exploração dos conteúdos quanto a interação e a socialização. A avaliação do projeto será de natureza qualitativa, com registro fotográfico e relatos escritos das atividades, além de retorno por parte do professor da escola visitada, contendo impressões sobre jogabilidade, tempo, aplicabilidade e experiência de uso. Esses registros servirão como base para ajustes e futuras aplicações, documentando a prática pedagógica sob a perspectiva dos participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Iniciado em agosto de 2025, o projeto já apresenta resultados parciais, porém significativos. Atualmente o acervo conta com 12 jogos e está em processo de ampliação com novas aquisições. Já houve a utilização de alguns dos jogos disponíveis pela professora Maria Aparecida de Lucca em um dos seus projetos de extensão, o Imigrar-IFFar (Imagem 1), o que confirma o potencial interdisciplinar da ludoteca, que pode dar apoio a vários outros projetos de extensão e de ensino.

Imagem 1 – Utilização de um dos jogos no projeto de extensão “Imigrar-IFFar”

Fonte: registro feito pelo projeto Imigrar-IFFar. Disponível em https://www.instagram.com/imigrar_iffar/

Também se iniciaram pesquisas para a elaboração de alguns jogos autorais e produção de outros jogos já existentes, como o tabuleiro do jogo "Mancala", que será fabricado no LabMaker do IFFar-SAN. Outro resultado significativo foi a apresentação do acervo da ludoteca no evento “Descobrindo o IFFar”, ocorrido em agosto. Nesta ocasião, foram coletados os contatos dos professores das escolas participantes para o planejamento de futuras ações (imagem 2), fortalecendo potenciais parcerias com a comunidade escolar da região.

Imagem 2 – Registro da participação no “Conhecendo o IFFar-Campus Santo Ângelo”

Fonte: Registro feito pelas bolsistas.

Além disso, ocorre a produção de um catálogo do material disponível que servirá como sugestão pedagógica, contendo ideias de possíveis usos, habilidades trabalhadas e a contextualização e componentes de cada jogo (imagem 3). Este material vem sendo desenvolvido pela bolsista do projeto.

Imagem 3 – Exemplo do catálogo em fase de produção.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Atualmente, o projetos está em fase de planejamento e agendamento de visitas a 3 escolas da região para execução.

CONCLUSÃO

Esses resultados, ainda que parciais, demonstram que a efetiva implementação da proposta de construir uma ludoteca itinerante, reforça o potencial para promover aprendizagem lúdica, inclusão e a divulgação do IFFar-SAN na comunidade escolar. Também demonstram grande potencial de divulgação do campus como opção para realização do Ensino Médio para os estudantes da região, fortalecendo a presença do IFFar-SAn no cenário educaional de Santo Ângelo e região.

Agradecimento

Agradecemos à Pró-Reitoria de Extensão do Instituto Federal Farroupilha pela concessão de apoio financeiro, por meio do edital nº 300/2024, de 2 de setembro de 2024 (processo de seleção de propostas para concessão de apoio financeiro às ações de extensão do IFFar), e também ao campus Santo Ângelo pela complementação dos valores aprovados, viabilizando a execução do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAVALCANTI, L. S. **Pensar pela Geografia: ensino e relevância social**. Goiânia: C&A Alfa, 2019.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2007.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Educação, ludicidade e prevenção das neuroses futuras: uma proposta pedagógica a partir da Biossíntese. In: LUCKESI, Cipriano Carlos (org.). **Ludopedagogia ensaios 1: educação e ludicidade**. Salvador: Gepel, 2000. p. 83-102.

MATOS, Suzana dos Santos. As classificações de Aziz Ab'Sáber: sequência didática e produção de jogos aplicados ao sétimo ano. **Giramundo: Revista de Geografia do Colégio Pedro II**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 7, p. 127-140, 2017. DOI: 10.33025/grgcp2.v4i7.2008.

MATOS, Suzana dos Santos. Jogando com Ab'Sáber: pressupostos teóricos de uma sequência didática lúdica para ensinar geografia física. In: SILVA, Américo Junior Nunes da; FRANÇA, Thiago Alves; AMARAL, Tayron Sousa (Org.). **A educação dos primórdios ao século XXI: perspectivas, rumos e desafios**. 1. ed. Ponta Grossa: Atena Editora, 2021. v. 3, p. 1-263.

MATOS, Suzana dos Santos. Jogando com Ab'Sáber. In: ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DE ENSINO EM GEOGRAFIA, 14., 2019, Campinas. **Anais** [...]. Campinas: UNICAMP, 2019. p. 3479-3487.

SILVA, L. G.; SILVA, G. C.; BORGES, T. R.; TEIXEIRA, A. L. Mancala: uma ferramenta de inclusão no ensino de matemática. **Ciclo Revista: Vivências em Ensino e Formação**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 1-15, 2016. Disponível em: https://periodicos.ifgoiano.edu.br/ciclo/article/view/291. Acesso em: 27 out. 2024.

MANUTENÇÃO, AMPLIAÇÃO E ADEQUAÇÕES SANITÁRIAS NA INFRAESTRUTURA E NO PROCESSO PRODUTIVO PARA A MATÉRIA PRIMA KÄSSCHMIER.

MAINTENANCE, EXPANSION, AND SANITARY ADJUSTMENTS IN THE INFRASTRUCTURE AND PRODUCTION PROCESS FOR THE KÄSSCHMIER RAW MATERIAL

MATHEUS PINHEIRO MATSCHINSKE; ANA PAULA DOS SANTOS AGERTT; LARISSA DE LIMA ALVES; MICAELA GUIDOTTI TAKEUCHI; FABIANE VAN ASS MALHEIROS

Resumo: O Käsekuchen é um bolo de queijo típico da cultura germânica presente em Panambi/RS, composto aproximadamente por 50% de queijo Kässchmier. O bolo, patrimônio imaterial do município, possui grande relevância econômica, social e cultural. A Associação Panambiense de Produtores de Käsekuchen (APROKÄS) aguarda seu registro de Indicação Geográfica (IG), estruturada com o apoio técnico do Instituto Federal Farroupilha (IFFAR). O Kässchmier confere ao bolo Käsekuchen características singulares, a matéria prima tem sua produção realizada artesanalmente e em pequena escala pelos produtores rurais de Panambi e Condor. Esse projeto visa fortalecer o Arranjo Produtivo Local (APL) desse importante bem imaterial culinário, atendendo aos produtores de Kässchmier situados nas áreas rurais dos municípios de Panambi e Condor. A iniciativa prevê suporte técnico para melhorias na infraestrutura e na qualificação dos processos de produção. Serão analisadas as legislações vigentes quanto à infraestrutura, aos materiais e aos métodos adequados para a atividade. Serão realizadas visitas técnicas diagnósticas nos locais de produção, além de treinamentos sobre Boas Práticas de Fabricação (BPF) e de ordenha. Ao final, os participantes receberão relatórios detalhados de adequação, cobrindo todas as etapas desde a extração do leite até o preparo do Kässchmier. Assim como uma planta baixa com as sugestões de melhoria, manutenção ou ampliação dos espaços físicos de produção, uma relação de equipamentos e materiais adequados para incorporação ao processo produtivo e manuais de boas práticas.

Palavras-chaves: indicação geográfica, cultura alemã, infraestrutura.

Abstrac: Käsekuchen is a cheesecake typical of the Germanic culture found in Panambi, Rio Grande do Sul, composed of approximately 50% Kässchmier cheese. The cake, an intangible heritage of the municipality, holds significant economic, social, and cultural significance. The Panambiense Association of Käsekuchen Producers (APROKAS), with technical support from the Farroupilha Federal Institute (IFFAR), is seeking to obtain its Geographical Indication (GI). Kässchmier is produced artisanally and on a small scale by rural producers in Panambi and Condor. This project aims to strengthen the Local Production Arrangement (APL) of this important intangible culinary asset, serving Kässchmier producers located in the rural areas of the municipalities of Panambi and Condor. The initiative provides technical support for infrastructure improvements and the qualification of production processes. Current legislation regarding appropriate infrastructure, materials, and methods will be analyzed. Technical diagnostic visits will be conducted at production sites, in addition to training on Good Manufacturing Practices (GMP) and milking. Upon completion, participants will receive detailed compliance reports covering all stages from milk extraction to Kässchmier preparation. They will also receive a floor plan with suggestions for improvement, maintenance, or expansion of the physical production spaces, a list of suitable equipment and materials for incorporation into the production process, and good practice manuals.

Keywords: geographical indication, German culture, infrastructure.

INTRODUÇÃO

O queijo Kässchmier, como é conhecido localmente, é um queijo fresco usado como recheio do bolo Käsekuchen, essa matéria-prima representa aproximadamente 50% do bolo. A principal fonte de Kässchmier para produção de käsekuchen são os produtores rurais de Panambi e Condor, famílias que o produzem artesanalmente e em pequena escala, a partir da coagulação natural do leite cru, para fornecer às padarias locais.

O Käsekuchen é um bolo típico da cultura alemã, é patrimônio imaterial de Panambi/RS, de grande importância econômica, social, gastronômica e cultural para a região. Normalmente são produzidas mensalmente mais de 4 toneladas e no mês do Festival do Käsekuchen esse valor aumenta consideravelmente, no último (julho/25) foram produzidas mais de 6 toneladas. Destaca-se que o plenário da Assembleia Legislativa aprovou por unanimidade o Projeto Lei 162/2021, que declara Panambi como a Cidade do Käsekuchen, institui o 24 de julho como o Dia do Käsekuchen e inclui a data no Calendário de Eventos do Estado do Rio Grande do Sul. Ao final de 2024, após 4 anos de pesquisas em parceria com o IFFar Campus Panambi, a Associação Panambiense de Produtores de Käsekuchen (APROKÄS) depositou a Indicação Geográfica (IG) do käsekuchen junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI). Uma IG é um nicho da propriedade industrial, que protege produto e território conferindo maior visibilidade e tem potencial de agregar valor e desencadear desenvolvimento local e regional, colaborando para a manutenção da cultura do saber-fazer tradicional.

Com intuito de promover a manutenção e ampliação da produção desta matéria-prima, que é essencial para produção do Käsekuchen, este projeto visa atender produtores de Kässchmier, situados no território rural do município de Panambi e Condor. A partir da análise nas legislações vigentes e visitas técnicas serão diagnosticadas as melhorias necessárias e viáveis para cada produtor, qualificando a produção nos quesitos de infraestrutura, equipamentos e processo produtivo.

METODOLOGIA

O projeto definiu uma equipe multidisciplinar composta por servidores do Instituto Federal Farroupilha Campus Panambi, representante do serviço de inspeção municipal local, e representante da EMATER local. Inicialmente, se reuniram os integrantes da equipe para discutir o plano de trabalho. Foram indicados pela APROKÄS seis produtores de Kässchmier. Nos primeiros encontros foram verificadas e discutidas com base nas legislações municipais vigentes, quais as condições mínimas de infraestrutura (áreas de ordenha, edificações, organização do espaço, equipamentos, materiais e métodos) necessárias para a atividade de produção de Kässchmier. Nesta fase, de execução, por meio de visitas técnicas a equipe está coletando os dados para o diagnóstico das melhorias (a partir de imagens autorizadas e conversas) produzindo plantas e

relatórios. Posteriormente, será entregue a cada produtor, uma planta baixa com as adequações necessárias nos espaços de produção; a relação de equipamentos e materiais adequados para serem incorporados ao processo produtivo; manuais de BPF e boas práticas de ordenha. Por meio de encontros de qualificação os produtores terão: oficinas sobre boas práticas de ordenha e boas práticas de produção de Kässchmier; encontro de qualificação sobre a importância de adequar os espaços físicos para a produção de Kässchmier; encontro de qualificação sobre a importância da produção e perspectivas diante da IG do käsekuchen. Os encontros de qualificação serão abertos a todos os produtores de Kässchmier de Panambi e Condor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como trata-se de um projeto de extensão em andamento, é possível registrar alguns resultados obtidos até o momento. Foram realizadas 4 (no total das 6) visitas técnicas nas propriedades indicadas pela APROKÄS, propriedades localizadas no interior dos municípios de Panambi e Condor. Durante as visitas realizaram-se os registros fotográficos, levantamentos de medidas dos espaços de produção para posterior desenvolvimento da planta baixa (desenhada em AutoCad versão 2025 institucional). Nos locais visitados foi possível observar, através de conversa com os produtores, diferentes condições de instalações para a produção do Kässchmier, o que foi possível identificar e diagnosticar as reais necessidades de adequações para estas instalações. Dentre as adequações mais significativas que podemos destacar é a necessidade da instalação de revestimento de piso, paredes e tetos laváveis, a fim de garantir uma melhor higienização do local. Também considera-se a instalação de telas nas janelas e portas para o controle de insetos. Em relação aos equipamentos necessários, sugere-se para estes locais a instalação de pia de inox para melhor higienização e a instalação de fogão industrial para o cozimento do leite, além de geladeira e/ou freezer para o armazenamento do leite e da Kässchmier pronta para entrega.

Figura 1 – Imagem do levantamento de medidas e das instalações em um dos locais de produção de Kässchmier.

Fonte: Matheus Pinheiro Matschinske

CONCLUSÃO

Conclui-se, até o momento, a importância em levantar as reais necessidades desses locais de produção do Kässchmier, a fim de que estes produtores tenham seus locais de produção adequados às exigências sanitárias nos Municípios de Panambi e Condor. Além de expandir sua produção, alcançando e viabilizando a mais produtores a possibilidade desse nicho de mercado, uma vez que a Kässchmier é a matéria prima para fabricação do Käsekuchen, bolo típico da cultura alemã, e patrimônio imaterial do Município de Panambi/RS, e de grande importância econômica, social, gastronômica e cultural para a região. Por fim, o projeto procurou dinamizar às necessidades desses pequenos produtores através das atividades de extensão proporcionando um ambiente de ensino e aprendizagem colaborativo, com foco no desenvolvimento social e profissional de todos os envolvidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei no 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Diário Oficial da União, 15 maio 1996. Disponível em: . Acesso em: 22 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Economia, INPI. Guia básico de indicação geográfica. 2019. Disponível em: Acesso em: 22 jan. 2020.

NEUMANN, Rosane Marcia. Colonizadora Meyer: um esboço de seu projeto de colonização. In Colonos, Colônias e colonizadoras: Aspectos de territorialização agrária no Sul do Brasil/Organizadores: João Carlos Tedesco e Rosane Márcia Neumann. POA: Letra &Vida, 2015.

OASE, revista Nacional OASE em foco. IECLB. Käsekuchen da padaria Nina. Editora Otto Kuhr. Edição nov 2023. Ano XXVI, número 101. Blumenau/SC.

PANAMBI. Lei nº 53,de 5 de junho de 2018. Lei institui o dia 24 de julho como dia do Käsekuchen e inclui no calendário de eventos do

Município de Panambi. Panambi: Câmara Municipal, 2018.

PANAMBI. Projeto de Lei nº 053, de 5 de junho de 2018. Projeto de Lei Municipal nº 053, de 5 de junho de 2018. Disponívelem:https://www.camarapanambi.rs.gov.br/proposicoes/pesquisa/0/1/0/15354. Acesso em: 21 março. 2025.

PANAMBI. LEI ORDINÁRIA No 0030/2021. Declara Patrimônio Cultural Imaterial do Município de Panambi/RS, o"Käsekuchen" e dá outras providências.

PANAMBI. DECRETO MUNICIPAL Nº 005, DE 20/01/2023. Regulamenta a lei municipal nº 5.427, de 23 de novembro de 2022, que dispõe sobre a constituição do serviço de inspeção municipal e os procedimentos de inspeção sanitária em estabelecimentos que produzam produtos de origem animal no município de Panambi, e dá outras providências.

PANAMBI. LEI MUNICIPAL Nº 5.427/2022, DE 23 DE NOVEMBRO DE 2022. Dispõe sobre a constituição do Serviço de Inspeção Municipal e os procedimentos de inspeção sanitária em estabelecimentos que produzam produtos de origem animal no Município de Panambi, e dá outras providências.

RIO GRANDE DO SUL. LEI nº 15.830, 26 abril 2022. Reconhece o Município de Panambi como a Cidade do Käsekuchen. Assembleia legislativa. Porto Alegre, 26 abr. 2022.

WEHRMANN, Bruno Guido. Condor. Comunidade, história e cultura. Ijuí: UNIJUÍ, 2004. Wittmann, 2014;Käsekuchen (Bolo de queijo). Blog Angelina Wittmann – Arte – cultura – história – a

ANÁLISE DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DE QUALIDADE DA ÁGUA DE SISTEMAS DE CULTIVO DE PEIXES

MAINTAINING WATER QUALITY IN FISH CULTURE SYSTEMS THROUGH ANALYSIS OF PHYSICAL AND CHEMICAL PARAMETERS

MARIA EDUARDA BRAIR; GUSTAVO PARADZINSKI; PATRÍCIA INÊS MOMBACH

Resumo: A região noroeste do Rio Grande do Sul possui condições hidrográficas e climáticas favoráveis para o desenvolvimento da piscicultura. No entanto, para que seja obtido êxito nesta atividade, é necessária uma boa manutenção da qualidade da água. Em vista disso, objetivou-se realizar o controle de parâmetros físicos e químicos da água de sistemas de cultivo de peixes no município de Santo Augusto e municípios vizinhos. Para isso, foram realizadas análises físicas (temperatura, turbidez e transparência) e químicas (oxigênio dissolvido, pH, dureza, alcalinidade, amônia e nitrito) da água de tanques de cultivo da região, através de kits colorimétricos comerciais, termômetro e disco de Secchi, que possibilitam praticidade e rapidez nos resultados. As análises foram realizadas como atividade prática nas disciplinas Zootecnia I e Cadeia Produtiva da Piscicultura, com auxílio dos estudantes do 2º ano do Curso Técnico em Agropecuária e do 2º semestre do Curso de Tecnologia em Gestão do Agronegócio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Santo Augusto. Após, com base nos conhecimentos adquiridos nas disciplinas, foi realizada a interpretação dos resultados e elaboradas as recomendações, as quais foram repassadas pelos estudantes aos produtores, afim de possibilitar que pudessem ser realizadas as correções necessárias, visando proporcionar um bom ambiente de cultivo aos peixes, o que certamente refletirá em maior retorno produtivo

Palavras-chaves: Oxigênio dissolvido, pH, piscicultura, tanques de criação, temperatura.

Abstrac: The northwestern region of Rio Grande do Sul has favorable hydrographic and climatic conditions for the development of fish farming. However, for this activity to be successful, good water quality maintenance is necessary. Therefore, the objective was to monitor the physical and chemical parameters of the water in fish farming systems in the municipality of Santo Augusto and neighboring municipalities. To this end, physical (temperature, turbidity, and transparency) and chemical (dissolved oxygen, pH, hardness, alkalinity, ammonia, and nitrite) analyses were performed on the water in the region's breeding tanks using commercial colorimetric kits, a thermometer, and a Secchi disk, which provide practical and fast results. The analyses were conducted as a practical activity in the Animal Science I and Fish Farming Production Chain courses, with the assistance of students in the second year of the Technical Course in Agriculture and the second semester of the Technology Course in Agribusiness Management at the Farroupilha Federal Institute of Education, Science, and Technology - Santo Augusto Campus. Then, based on the knowledge acquired in the courses, the results were interpreted and recommendations were developed, which the students passed on to the producers, enabling them to make the necessary corrections, aiming to provide a good breeding environment for the fish, which will certainly result in a greater productive return.

Keywords: Dissolved oxygen, pH, fish farming, breeding tanks, temperature.

INTRODUÇÃO

A piscicultura é uma atividade importante para o suprimento global de proteína animal, apresentando significativo crescimento nos últimos anos. A piscicultura brasileira tem apresentado aumento gradativo na produção e, em 2024, atingiu uma produção acima de 968 mil toneladas, o que representou crescimento de mais de 9% quando comparado ao ano anterior (PEIXE BR, 2025). Embora a produção de peixes tenha crescido, existem gargalos na base produtiva, destacando-se entre eles o monitoramento e manutenção da qualidade da água, primordial para o sucesso da atividade, uma vez que a água é o ambiente no qual os peixes desempenham todas as suas funções vitais. Em outras palavras, a água é o ambiente onde os peixes respiram, se locomovem, se alimentam e excretam resíduos. Para que estes animais aquáticos tenham condições de desenvolver-se de maneira satisfatória, precisam de alimentação nutricionalmente completa, boa genética, sanidade e acima de tudo, água de qualidade, que possibilite o seu desenvolvimento pleno. Para ter conhecimento sobre a água, é necessário que seja realizado o monitoramento contínuo dos parâmetros de importância na piscicultura, entre os quais podemos destacar os parâmetros físicos: temperatura, transparência, e turbidez; e os parâmetros químicos: oxigênio dissolvido, pH, alcalinidade, dureza, amônia e nitrito (FARIA, et al., 2013). Nesta perspectiva, monitorar a qualidade da água de tanques de cultivo através de análises físico-químicas, bem como estabelecer orientações preventivas ou corretivas para a manutenção das condições adequadas da água, são ações primordiais para o sucesso da atividade. Além disso, realizar as práticas anteriormente propostas envolvendo os estudantes dos Cursos Técnico em Agropecuária e Tecnologia em Gestão do Agronegócio, possibilitará ampliar os conhecimentos técnicos e olhar crítico dos mesmos, pois objetiva-se formar profissionais capacitados para atuar nas mais diversas atividades agropecuárias.

METODOLOGIA

O projeto foi realizado abrangendo 20 propriedades de municípios da região Noroeste do Rio Grande do Sul no ano de 2024. Na perspectiva de associar teoria com a prática, houve a participação de 26 estudantes do 2º ano do Curso Técnico em Agropecuária, na disciplina de Zootecnia I, e 21 estudantes do 2º semestre do Curso Tecnologia em Gestão do Agronegócio, na disciplina Cadeia Produtiva da Piscicultura. Os trabalhos foram desenvolvidos em três fases distintas: Fase I – Seleção das propriedades participantes do projeto. Fase II – Coleta de amostras de água em propriedades da região, as quais foram acondicionadas em garrafas pet e trazidas para o laboratório de química do IFFar Campus Santo Augusto, para análise dos parâmetros físico-químicos de qualidade por meio de uso de kit colorimétrico marca Alfakit. Foram analisados em laboratório os seguintes parâmetros: oxigênio dissolvido (mg/L), pH, amônia (mg/L), nitrito (mg/L), alcalinidade (mg/L) e dureza (mg/L). Os parâmetros temperatura (ºC) e transparência (cm) foram aferidos diretamente nos tanques de cultivo de peixes das propriedades, por meio de termômetro e disco de Secchi, respectivamente. Fase III – Interpretação dos resultados e recomendações de medidas para manutenção da qualidade da água dos tanques de cultivo de peixes, visando obter melhores resultados produtivos, trabalho este realizado pelos estudantes com base nos

conhecimentos adquiridos nas aulas de piscicultura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a conclusão das análises e com base nos conhecimentos sobre qualidade da água adquiridos ao longo das aulas, foram elaborados os pareceres finais com orientações técnicas para manutenção ou correção da qualidade da água dos tanques. Os pareceres foram elaborados pelos estudantes com o auxílio da professora titular das disciplinas envolvidas, e posteriormente as informações foram repassadas aos produtores envolvidos, a fim realizarem adequações práticas com base nos resultados recebidos. Todos os parâmetros de qualidade da água avaliados neste trabalho são importantes para manter uma condição adequada no ambiente de cultivo dos peixes, mas geralmente a maior atenção se concentra em relação a aferição de temperatura, transparência e oxigênio dissolvido. A temperatura da água se torna um fator relevante para a criação de peixes, uma vez que estes são animais pecilotérmicos, ou seja, não conseguem manter a temperatura corporal constante, variando-a de acordo com a temperatura da água. No entanto, cada espécie de peixe possui uma faixa de temperatura que garante conforto térmico e consequentemente, maior produção. Quando ocorrem variações bruscas de temperatura, os animais param de se alimentar, reduzindo seu desempenho produtivo (KUBITZA, 2013). A transparência é o parâmetro que indica a penetração de luz solar na água e varia de acordo com a presença de fitoplâncton, fazendo com que a água tenha uma coloração esverdeada ou em casos de excesso de argila, torna a água barrenta. Em ambas as situações irá dificultar o processo de fotossíntese realizado pelo fitoplâncton, o que reduzirá o nível de oxigênio da água, o qual é um fator limitante para a manutenção da vida aquática (KUBITZA, 2013). A concentração de oxigênio varia durante o dia, pois o fitoplâncton só o produz na presença de luz, por meio do processo de fotossíntese. Em dias nublados, ocorre a baixa produção do mesmo, sendo que o ideal é estar acima de 5 ppm (partes por milhão). Quando o oxigênio é insuficiente, ocorre a diminuição do apetite dos animais, os mesmos ficam na superfície e perto das entradas de água e a transparência da água fica muito baixa ou alta. Para solucionar esse problema, é indicada a utilização de aeradores, não alimentar os animais, verificar a densidade e renovar a água (KUBITZA, 2013). No entanto, nas análises realizadas neste trabalho, os principais problemas identificados foram em relação aos parâmetros pH, alcalinidade e dureza, os quais em muitos tanques avaliados encontravam-se abaixo dos níveis recomendados para o ótimo desenvolvimento dos peixes. O pH indica se a água de cultivo esta ácida, básica ou neutra, sendo que menor que 7 é ácida, 7 é neutra e maiores que 7 é básica. O pH ideal para a produção de peixes está entre 7 e 8,5, mas em valores de 6,5 a 9,5 os peixes não apresentarão problemas (KUBITZA, 2013). Dureza e alcalinidade são parâmetros usados para indicar a presença de calcário na água, substância que contribui para a manutenção do pH. Os valores favoráveis de alcalinidade e dureza são acima de 30 mg/L (KUBITZA, 2013). Para solucionar os problemas observados, foram recomendadas dosagens de calcário, ajustadas de acordo com a necessidade de cada tanque de cultivo de peixes, visando melhorar a qualidade da água dos viveiros e consequentemente, contribuir de forma positiva para o desenvolvimento dos peixes. Além disso, é necessário considerar que à medida que o sistema de cultivo for sendo intensificado, os cuidados precisam ser redobrados para que sejam obtidos os resultados esperados (LOURENÇO, et al., 1999).

CONCLUSÃO

A partir deste projeto esperou-se contribuir para a melhoria da qualidade da água de tanques de cultivo de peixes em propriedades familiares de municípios da região noroeste do Rio Grande do Sul, pois sabe-se que pequenos piscicultores dificilmente realizam análise dos parâmetros físico-químicos de qualidade da água. Assim, a partir das recomendações de correção e manutenção dos parâmetros físico-químicos de qualidade da água, e da sua adoção pelos produtores, será possível obter maior eficiência produtiva no cultivo de peixes, o que poderá possibilitar uma fonte de renda adicional aos produtores que muitas vezes tem na piscicultura uma atividade apenas para subsistência.

Agradecimento

Ao IFFar Campus Santo Augusto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FARIA, R. H. S.; MORAIS, M. Manual de Criação de Peixes em Viveiros. Brasília: CODEVASF, 2013, 132p.

LOURENÇO, J. N. P.; MALTA, J. C. O; SOUSA, F. N. A importância de monitorar a qualidade da água na piscicultura. Embrapa Amazônia Ocidental, IT/5. Manaus, n. 5, p. 1-4, 1999.

KUBITZA, F. Qualidade da água no Cultivo de Peixes e Camarões. São Paulo: Editora Kubitza, 2013, 208p.

PEIXE BR - Associação Brasileira da Piscicultura, 2025. Disponível em: < https://www.peixebr.com.br/>. Acesso em: 03 de jul. 2025.

MÃOS NA TERRA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL E HORTICULTURA ESCOLAR COMO FERRAMENTAS DE CONSCIENTIZAÇÃO SUSTENTÁVEL

HANDS ON THE EARTH: ENVIRONMENTAL EDUCATION AND SCHOOL HORTICULTURE AS TOOLS FOR SUSTAINABLE AWARENESS

JULIA DVORANOVSKI SCHUBERT; DIOVANA BOEFF HENDGES; MARIANE BERTAGNOLLI GOMES BAPTISTA; CARLA MEDIANEIRA BERTAGNOLLI; LEANDRO OLIVEIRA DA COSTA

Resumo: Este trabalho apresentou o desenvolvimento do projeto de extensão intitulado “Mãos na Terra”, realizado com a turma 502 (5°Ano) da Escola Estadual de Ensino Fundamental (E.E.E.F.) Antônio Silveira, situada no município de Tupanciretã, estado do Rio Grande do Sul. A proposta teve como objetivo central a promoção da educação ambiental e o estímulo à sustentabilidade por meio da implantação de uma horta escolar. Durante sete encontros, os estudantes participaram de atividades teóricas e práticas, as quais abordaram temáticas como tipos de solo, produção de mudas, importância ecológica dos insetos e reaproveitamento de materiais recicláveis. A metodologia adotada compreendeu aulas dialogadas, utilização de recursos visuais e atividades interativas. Como resultados, verificou-se o significativo engajamento dos estudantes, a apropriação dos conteúdos trabalhados e o fortalecimento de valores relacionados à sustentabilidade. A horta, implantada coletivamente, permaneceu como um legado e instrumento pedagógico de uso contínuo pela comunidade escolar.

Palavras-chaves: Educação ambiental, Sustentabilidade, Horta escolar, Produção de mudas, Insetos

Abstrac: This work presented the development of the extension project entitled "Hands on the Earth", carried out with the class 502 of the State School of Elementary Education Antônio Silveira (E.E.E.F. Antônio Silveira), located in the city of Tupanciretã, Rio Grande do Sul. The main objective of the proposal was to promote environmental education and encourage sustainability through the implementation of a school garden. During seven meetings, the students participated in theoretical and practical activities, which addressed topics such as soil types, seedling production, ecological importance of insects and reuse of recyclable materials. The adopted methodology comprised dialogic classes, use of visual resources and interactive activities. As results, it was verified the significant engagement of the students, the appropriation of the contents worked and the strengthening of values related to sustainability. The garden, implemented collectively, remained as a legacy and pedagogical tool of continuous use by the school community.

Keywords: Environmental education, Sustainability, School Garden, Seedling production, Insects.

INTRODUÇÃO

De acordo com a Resolução Ad Referendum CONSUP/IFFAR nº 15/2022, a extensão no ensino superior articula ensino, pesquisa e sociedade, promovendo a transformação social e aproximando os estudantes da realidade local. Nesse contexto, a educação ambiental destaca-se na formação cidadã, especialmente na educação básica, ao incentivar práticas sustentáveis e o contato com a natureza. As hortas escolares surgem como estratégias eficazes para desenvolver competências socioambientais, permitindo aos alunos vivenciar a importância da agricultura, o cultivo de alimentos e o cuidado com o meio ambiente. No entanto, ainda são escassas as iniciativas que integram o currículo à realidade, o que reforça a importância de propostas interdisciplinares e participativas.

A horta escolar pode ser utilizada como espaço de um laboratório vivo para o aprendizado de diversos temas, aprendendo técnicas de cultivo e conhecendo a importância de se consumir hortaliças para o nosso organismo. Também as atividades que envolvem hortas escolares possibilitam a aplicação de diferentes áreas de ensino, dentre elas a educação ambiental e a alimentar, de modo a unificar a prática ao conteúdo teórico de forma contextualizada (SALLES et al., 2020; NANDI; AHLERT, 2021)

Diante disso, o objetivo deste trabalho, intitulado “Mãos na Terra” foi desenvolver a curricularização da extensão do curso Bacharelado em Agronomia do IFFar-JC, tendo como público alvo a turma do 5º ano Escola Estadual de Ensino Fundamental Antônio Silveira. O objeto foi promover a consciência ambiental por meio da implantação de horta escolar e oficinas oferecidas aos alunos, fortalecendo o aprendizado sobre produção, alimentação saudável e sustentabilidade.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido por alunos do curso de Bacharelado em Agronomia do IFFar - Campus Júlio de Castilhos, através da curricularização da Extensão no Ensino Superior. As ações foram desenvolvidas ao longo de sete encontros com alunos da turma do 5º ano do turno da manhã da E.E.E.F Antônio Silveira do Município de Tupanciretã, Rio Grande do Sul. Para a execução das atividades, utilizaram-se metodologias ativas, com ênfase na aprendizagem significativa e na construção coletiva do conhecimento. As ações articularam teoria e prática, promovendo o envolvimento dos alunos em todas as etapas do processo educativo. Empregaram-se, ao longo do trabalho, diversos materiais, tais como garrafas PET recicladas, reaproveitadas para a confecção dos canteiros; lupa manual, que possibilitou a observação direta de insetos; cartolinas, canetas coloridas, tesouras e outros materiais escolares, utilizados na produção de cartazes explicativos; além de adubo orgânico, sementes variadas de hortaliças, ferramentas básicas de horticultura (pás, enxadas e regadores), folders educativos impressos e vídeos explicativos. As atividades e oficinas ocorreram tanto na sala de aula quanto na área externa da escola, onde se realizou a implantação da horta escolar, espaço que funcionou como laboratório vivo de aprendizagem.

As ações práticas iniciaram-se com a apresentação do projeto à comunidade escolar e com a realização de uma reunião com a equipe diretiva, na qual se alinharam as expectativas e se definiu a turma participante. Em seguida, ministrou-se uma oficina introdutória sobre os diferentes tipos de solo, na qual foi realizado teste de infiltração de água no solo, utilizando garrafas PET cortadas, identificando e comparando solos

arenoso, argiloso e orgânico. Em outro momento, os alunos estudaram sobre a importância dos insetos benéficos para o equilíbrio ecológico, com destaque para os polinizadores e os agentes de controle biológico.

A observação prática desses organismos foi realizada com o auxílio de lupas, o que proporcionou maior compreensão e interesse. Posteriormente, produziu-se mudas e realizou-se o plantio na horta, com atividades que incluíram o preparo do solo, a seleção de sementes, a organização dos canteiros e o transplante das mudas cultivadas. Na etapa seguinte, confeccionaram-se cartazes em grupos, com o intuito de sintetizar os conhecimentos adquiridos de forma lúdica e criativa, favorecendo a expressão artística e a colaboração entre os estudantes. No penúltimo encontro, os alunos apresentaram os resultados do trabalho a convidados da nossa instituição (IFFar-JC). Para isso, organizou-se uma visita guiada à horta, onde os alunos compartilharam suas descobertas. Por fim, promoveu-se uma confraternização de encerramento, com socialização das experiências vivenciadas, o que reforçou o sentimento de pertencimento e a valorização do aprendizado coletivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho “Mãos na Terra” promoveu a vivência prática de conteúdos ambientais, resultando em significativa participação e apropriação do conhecimento por parte dos estudantes. Desde o início das atividades, observou-se entusiasmo e envolvimento em todas as etapas. A experimentação com solos possibilitou a identificação de diferenças de textura, cor e drenagem, favorecendo a compreensão sobre a composição e importância do solo na agricultura (Figura 1a). A observação de insetos com o uso de lupas despertou interesse pela biodiversidade, especialmente em relação aos polinizadores, promovendo reflexões sobre sua função ecológica (Figura 1b).

O transplante de mudas revelou-se uma das atividades mais enriquecedoras, ao permitir o contato direto com as plantas e o reconhecimento dos cuidados necessários ao seu desenvolvimento (Figura 1c). A construção dos canteiros, com garrafas PET reutilizadas, reforçou conceitos de sustentabilidade, estimulando a criatividade e o reaproveitamento de materiais. As apresentações finais e a confraternização permitiram evidenciar a apropriação dos conteúdos pelos estudantes, bem como o fortalecimento do trabalho coletivo (Figura 1d). Os relatos revelaram que, para além do domínio teórico, os alunos desenvolveram atitudes cooperativas, senso de responsabilidade e maior consciência ambiental.

Além de promover a segurança alimentar e a valorização de hábitos saudáveis, a horta escolar estimula a interdisciplinaridade, pois envolve conteúdos interdisciplinar e até cidadania. Assim, a experiência vivenciada pelos alunos ultrapassa os limites da sala de aula, contribuindo para a formação e para o fortalecimento do vínculo entre escola, comunidade e universidade, demonstrando o papel transformador da extensão no processo educativo. No entanto, identificaram-se desafios relacionados à continuidade da manutenção e à ampliação do uso didático do espaço. Para ações futuras, sugere-se investigar o impacto de trabalhos semelhantes e desenvolver estratégias voltadas ao ensino básico e à integração curricular da horta escolar.

Figura 1 – Atividades desenvolvidas com os alunos da Escola Estadual de Ensino Fundamental Antônio Silveira, durante a realizações de ações da curricularização da extensão do Curso de bacharelado em Agronomia do IFFar-JC. Figuras **1a** e **1b** – Oficinas ministrada em sala de aula. Figura **1c-** atividades de instalação e manejo da horta escolar e Figura **1d-** socialização do aprendizado por parte dos alunos

CONCLUSÃO

O trabalho *Mãos na Terra* alcançou seu propósito ao promover, por meio da curricularização da extensão no ensino superior, o contato de futuros profissionais da Agronomia com a comunidade externa, colocando em prática o conhecimento adquirido em sala de aula, em prol da educação de qualidade. A implantação e o desenvolvimento de hortas escolares como atividade de extensão, se apresenta como estratégia eficaz para aproximar o conhecimento acadêmico da realidade dos alunos do ensino fundamental. Esse espaço pedagógico possibilita que conceitos de agronomia, sustentabilidade e educação ambiental sejam transmitidos de forma prática e contextualizada, despertando nos estudantes valores de responsabilidade, cooperação e respeito ao meio ambiente.

Agradecimento

Agradecemos à equipe diretiva e pedagógica da E.E.E.F. Antônio Silveira pelo acolhimento do projeto e aos estudantes participantes pelo engajamento nas atividades

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. *Resolução Ad Referendum CONSUP/IFFAR nº 15/2022, de 19 de agosto de 2022*. Regulamenta a curricularização da Extensão nos cursos de graduação do Instituto Federal Farroupilha. Disponível em: https://sig.iffarroupilha.edu.br/sipac/protocolo/documento/documento_visualizacao.jsf?idDoc=382418. Acesso em: 17 jul. 2025.

NANDI, T. F.; AHLERT, A. Horta escolar e agricultura familiar de produção orgânica: um estudo com docentes em municípios do Oeste do Paraná. **Revista FSA**, Teresina, v. 18, n. 5, p. 75-90, 2021.

SALLES, S. H. et al. Case report: vegetable gardens in rural schools and environmental education. **Revista Ambiente e Água**, n. 15 v. 7, p. 1-9, 2020.

MAPEAMENTO DE ROTAS CICLOTURÍSTICAS PARA DIVULGAÇÃO E CONSOLIDAÇÃO DO PROJETO GEOPARQUE RAÍZES DE PEDRA

MAPPING OF CYCLING ROUTES FOR THE PROMOTION AND CONSOLIDATION OF THE RAÍZES DE PEDRA GEOPARK PROJECT

DJONATHAN VINICIUS BRIESCH DOS SANTOS; MARCUS FONSECA; GLEIZER BIERHALZ VOSS

Resumo: O estudo apresentou o mapeamento inicial de rotas cicloturísticas no espaço geográfico do Projeto Geoparque Raízes de Pedra em conjunto com o desenvolvimento de um site para divulgação dessas rotas com o intuito de fortalecer o turismo local e contribuir na consolidação do Projeto Geoparque Raízes de Pedra. Foram identificados pontos de interesse turístico e cultural nos municípios integrantes do geoparque. Para a elaboração dos trajetos preliminares conectando esses pontos, foram utilizadas ferramentas digitais, como Google Maps e Strava. Posteriormente, os percursos escolhidos foram percorridos e avaliados com o uso de bicicletas, registrando-se obstáculos, pontos de apoio e novos atrativos, com documentação via GPS e fotografias. Seis rotas foram definidas nos municípios de São Vicente do Sul e Mata, com extensão entre 30 e 60 km, contemplando atrativos naturais e geológicos, compreendendo diferentes níveis de dificuldade. Um protótipo de site foi desenvolvido em React, HTML, CSS e JavaScript, estruturando páginas individuais para cada rota com informações detalhadas e mapas. A interface atual atendeu às necessidades básicas de visualização, enquanto ajustes e integração de imagens adicionais estão em andamento. O trabalho contribuiu para a organização de um produto turístico digital, promovendo a valorização do patrimônio local, turismo sustentável e oferecendo modelo replicável para outras regiões, embora seja necessário expandir rotas, refinar usabilidade e melhorar desempenho em dispositivos móveis.

Palavras-chaves: Cicloturismo, Divulgação online, Geopatrimônio, Planejamento de rotas turísticas

Abstrac: The study presented the initial mapping of cycling tourism routes within the geographic area of the Raízes de Pedra Geopark Project, along with the development of a website to promote these routes, aiming to strengthen local tourism and contribute to the consolidation of the Raízes de Pedra Geopark Project. Points of tourist and cultural interest were identified in the municipalities that are part of the geopark. To develop preliminary routes connecting these points, digital tools such as Google Maps and Strava were used. Subsequently, the selected routes were traversed and evaluated using bicycles, recording obstacles, support points, and new attractions, with documentation through GPS and photographs. Six routes were defined in the municipalities of São Vicente do Sul and Mata, ranging from 30 to 60 km in length, encompassing natural and geological attractions and covering different levels of difficulty. A website prototype was developed using React, HTML, CSS, and JavaScript, structuring individual pages for each route with detailed information and maps. The current interface met the basic viewing needs, while adjustments and the integration of additional images are in progress. The work contributed to the organization of a digital tourism product, promoting the appreciation of local heritage, sustainable tourism, and providing a replicable model for other regions, although it is necessary to expand routes, refine usability, and improve performance on mobile devices.

Keywords: Cycling Tourism, Online Dissemination, Geopatrimony, Tourist Route Planning

INTRODUÇÃO

A bicicleta é um meio de locomoção amplamente utilizado em todo o mundo, seja como transporte, lazer ou prática esportiva. Entre as diversas formas de utilização da bicicleta, destaca-se o cicloturismo, uma modalidade de turismo em que a bicicleta desempenha o papel central. Segundo Teixeira & Edra (2020), o cicloturismo pode ser subdividido em duas modalidades: Cicloturismo Urbano, que refere-se às atividades de bicicleta em áreas urbanas, e Cicloviagens, que envolvem viagens de longa distância utilizando a bicicleta como principal meio de transporte.

O cicloturismo mostra-se uma prática relevante, pois promove saúde, lazer e desenvolvimento econômico local, especialmente em regiões com potencial turístico. Epifanio de Freitas Pereira e Abreu (2021) destacam que o cicloturismo contribui para o desenvolvimento econômico local por meio da venda de acessórios, equipamentos, alimentos e bebidas, além de fomentar eventos esportivos que dinamizam a economia regional.

Nesse contexto, o Geoparque Raízes de Pedra, atualmente em processo de reconhecimento junto à Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), apresenta condições favoráveis para o fortalecimento do cicloturismo. Abrangendo os municípios de São Vicente do Sul, São Francisco de Assis, Nova Esperança do Sul, Jaguari, Mata, São Pedro do Sul, Toropi e Santiago, a região é marcada por seu potencial geológico e cultural único em razão da existência de florestas fossilizadas que podem ser exploradas por rotas ciclísticas, em grande parte localizadas em estradas rurais.

Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo apresentar o mapeamento inicial de rotas cicloturísticas realizado em alguns municípios que integram o Geoparque Raízes de Pedra, bem como descrever o processo de desenvolvimento de um *site* para a divulgação dessas rotas, contemplando as etapas já concluídas e aquelas em andamento.

METODOLOGIA

O mapeamento das rotas cicloturísticas no Geoparque Raízes das Pedra foi realizado por meio do levantamento de dados, reconhecimento de campo e registro dos percursos.

Inicialmente, foram identificados pontos de interesse turístico e cultural nos municípios integrantes do geoparque, com base em informações fornecidas por órgãos públicos locais e por meio de fontes *online*. Esses pontos serviram como referência para o planejamento preliminar das rotas.

Para a definição inicial dos trajetos, foram utilizadas ferramentas digitais, como Google Maps, um serviço de mapeamento online, e Strava, plataforma (site e aplicativo) voltada para o registro e compartilhamento de atividades físicas entre usuários, que possibilitaram a conexão entre os pontos de interesse. No entanto, durante essa etapa constatou-se a existência de inconsistências nos mapas digitais, como pontes danificadas e acessos restritos por propriedades privadas. Diante disso, tornou-se necessário o reconhecimento *in loco*.

As rotas foram, então, percorridas de bicicleta, o que possibilitou avaliar a viabilidade dos trajetos, identificar obstáculos, classificar a dificuldade de percurso das rotas e mapear pontos de apoio ao ciclista, como estabelecimentos para alimentação e hidratação. Além disso, durante o reconhecimento de campo, foram registrados novos atrativos não identificados anteriormente, como cachoeiras e diferentes estruturas de pontes.

Todos os percursos foram documentados com o uso de dispositivos GPS e registros fotográficos. Com base nesses dados, foram definidas as rotas finais, acompanhadas de informações essenciais como distância total, pontos de interesse, pontos de apoio, nível de dificuldade e tempo estimado de percurso. Essas informações foram organizadas de forma a contemplar diferentes perfis de ciclistas, desde iniciantes até os mais experientes.

Para a divulgação das rotas, está sendo desenvolvido um site utilizando a biblioteca React, juntamente com tecnologias associadas como HTML, CSS e JavaScript. O controle de versionamento do código é realizado com Git, e o repositório é hospedado no GitHub, facilitando a colaboração e o gerenciamento do desenvolvimento da aplicação.

O *site* foi estruturado com uma página principal, que apresenta informações gerais sobre o projeto e o Geoparque Raízes das Pedra, e páginas individuais para cada rota mapeada. Nessas páginas específicas, o usuário tem acesso a detalhes como distância, nível de dificuldade, pontos de interesse, tempo estimado de percurso e mapa interativo do trajeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do mapeamento realizado nos municípios de São Vicente do Sul e Mata, foram identificadas seis rotas cicloturísticas, predominantemente em áreas de ambiente rural, com extensão variando entre 30 e 60 km. Essas rotas contemplam diversos atrativos naturais e geológicos, como formações rochosas, árvores fossilizadas e cachoeiras, sendo que uma delas inclui uma trilha que exige subida a pé até o topo do cerro Seio-de-moça, oferecendo aos visitantes experiências diversificadas ao longo do percurso.

Para disponibilizar essas rotas aos usuários, foi desenvolvido um protótipo de um *site*, onde a página principal organiza as rotas em formato de *cards*, cada um contendo um mapa em miniatura, título e descrição resumida. Ao selecionar um *card*, o usuário acessa uma página dedicada com informações detalhadas, incluindo distância, tempo estimado de realização e mapa do trajeto. No site também é possível que o usuário faça o *download* da rota escolhida para que possa usar em seu dispositivo móvel de navegação.

A análise das funcionalidades implementadas evidencia que a interface atualmente atende às necessidades básicas de visualização e navegação. No entanto, ajustes estão em andamento, visando melhorar a organização das informações e facilitar a filtragem de rotas por extensão ou nível de dificuldade. Também está prevista a integração de imagens adicionais dos atrativos turísticos, o que tende a tornar a experiência mais imersiva.

A Figura 1 apresenta uma das rotas cicloturisticas no município de São Vicente do Sul, contemplando os principais pontos turísticos identificados. O mapa indica informações básicas do percurso, como extensão e tempo estimado, e permite visualizar o caminho entre os atrativos.

Figura 1. Mapa da rota cicloturística no município de São Vicente do Sul, mostrando os principais pontos turísticos e informações básicas do percurso, incluindo distância e tempo estimado.

Fonte: Elaborado pelo autor.

CONCLUSÃO

O trabalho apresentou avanços no mapeamento e disponibilização de rotas cicloturísticas, contribuindo para a estruturação inicial de um produto turístico vinculado ao Geoparque. A proposta busca atender à demanda por um sistema digital que facilite o acesso às informações sobre as rotas e promova a valorização do patrimônio natural e geológico da região.

O desenvolvimento do *site* permitiu organizar as rotas de forma clara e detalhada, disponibilizando informações sobre distância, tempo de percurso e principais pontos de interesse. A arquitetura *web* adotada garante acesso em diferentes dispositivos e facilita futuras manutenções e expansão do sistema.

Entre as limitações identificadas até o momento estão a necessidade de ampliar a base de rotas e atrativos, refinar a usabilidade da interface, integrar recursos adicionais e garantir melhor desempenho em dispositivos móveis. Trabalhos futuros envolverão a implementação completa dessas funcionalidades, a realização de testes de usabilidade com usuários reais e a inclusão de ferramentas que permitam filtragem avançada de rotas e visualização interativa dos atrativos.

A continuidade do projeto poderá contribuir significativamente para o incentivo ao cicloturismo regional, promovendo turismo sustentável, valorização do patrimônio local e maior interação entre turistas e a comunidade, além de oferecer um modelo digital replicável para outros municípios com potencial turístico similar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

TEIXEIRA, C. A.; EDRA, F. P. M. Cicloturismo: origem e conceito da palavra a partir de Koselleck. *Turismo – Visão e Ação*, v. 22, n. 2, p. 318–333, 2020.

PEREIRA, L. E. F.; ABREU, V. H. O cicloturismo na promoção do desenvolvimento econômico do destino. In: *35º ANPET – Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes*, novembro 2021, Virtual. Anais [...]. Virtual, 2021.

MATEMATICANDO COM APPS: PROJETO DE EXTENSÃO PARA INTEGRAR TECNOLOGIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

MATHEMATICATING WITH APPS: EXTENSION PROJECT TO INTEGRATE TECHNOLOGIES INTO MATHEMATICS TEACHING

GIOVANE ALCANTARA; CRISTIANE DA SILVA STAMBERG

Resumo: O projeto de extensão “Matematicando com Apps” surge a partir da pesquisa “Software Livre e Matemática: Desafios e Potencialidades”, realizada no Instituto Federal Farroupilha, que analisa o uso de softwares educativos no ensino da matemática. Com base nessas, o projeto capacita professores para incorporar recursos digitais contemporâneos, como Desmos e GradePen, em suas práticas pedagógicas, promovendo metodologias mais dinâmicas, interativas e inclusivas. O objetivo é fortalecer o processo de ensino-aprendizagem, ampliando a autonomia dos educadores e superando desafios como a resistência e a falta de familiaridade com as tecnologias digitais, por meio de formações e materiais acessíveis, consolidando uma prática pedagógica alinhada às demandas atuais.

Palavras-chaves: Ensino da matemática, formação docente, recursos digitais.

Abstrac: The "Mathematicando com Apps" outreach project is based on the research "Free Software and Mathematics: Challenges and Potentials," conducted at the Farroupilha Federal Institute, which analyzed the use of educational software in mathematics teaching. Based on these findings, the project trains teachers to integrate contemporary digital tools, such as Desmos and GradePen, into their teaching practices, promoting more dynamic, interactive, and inclusive methodologies. The goal is to improve the teaching and learning process, increasing educators' autonomy and overcoming challenges such as resistance and unfamiliarity with digital technologies through accessible training and materials, thus fostering a pedagogical approach aligned with current demands.

Keywords: Mathematics teaching, teacher training, digital resources.

INTRODUÇÃO

O ensino tradicional da matemática, frequentemente baseado na memorização de fórmulas e na execução de exercícios mecanizados, tem mostrado desafios em engajar os alunos e contextualizar os conceitos para a era digital. Em um mundo onde a tecnologia permeia todos os aspectos da vida, é imperativo que a sala de aula incorpore ferramentas que tornem o aprendizado mais dinâmico, interativo e relevante para os estudantes. A falta de capacitação continuada para os professores tem sido uma barreira significativa para essa transformação.

Para preencher essa lacuna, o presente projeto de extensão nasce como a aplicação prática do trabalho de pesquisa "Software Livre e Matemática: Desafios e Potencialidades", que explorou o vasto universo de softwares educativos gratuitos. Agora, a iniciativa avança do plano teórico para a ação, com o objetivo central de capacitar professores de matemática a integrar o uso de recursos tecnológicos inovadores em sua prática pedagógica. Por meio de oficinas e materiais práticos, este projeto visa explorar o potencial de plataformas amplamente utilizadas, como Desmos, Gradepen e Khan Academy, além de introduzir o uso estratégico de Inteligências Artificiais. Assim, buscamos não apenas superar as dificuldades de adoção da tecnologia na educação, mas também fomentar uma abordagem de ensino que inspire a confiança nos alunos e desperte o interesse pela matemática de forma contextualizada.

METODOLOGIA

Este projeto de extensão foi desenvolvido a partir dos achados e materiais gerados pela pesquisa bibliográfica e qualitativa do projeto "Software Livre e Matemática: Desafios e Potencialidades", que resultou no site "Matematicando com Apps". Com o intuito de transpor a teoria para a prática, a metodologia deste trabalho se baseou em uma abordagem de formação continuada de docentes por meio de oficinas.

Foram criados materiais didáticos específicos para as oficinas, incluindo tutoriais passo a passo e propostas de atividades pedagógicas alinhadas aos conteúdos do Ensino Fundamental e Médio. Esses guias práticos foram projetados para serem de fácil compreensão e aplicação imediata em sala de aula, buscando superar a barreira do desconhecimento tecnológico por parte dos professores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando que este projeto de extensão está em fase de planejamento e o processo de formação ainda não foi aplicado, esta seção apresentará os resultados esperados com a implementação da metodologia proposta. O formato de aula interativa, combinando a apresentação de slides com o uso prático e simultâneo dos softwares pelos professores, tem como objetivo principal superar a resistência e o desconhecimento tecnológico, promovendo um aprendizado prático e eficaz.

Espera-se que o uso da metodologia planejada gere uma série de benefícios. A interação em tempo real, com a possibilidade de tirar dúvidas imediatas enquanto manuseiam as ferramentas, deve ampliar a formação continuada dos professores, proporcionando-lhes maior familiaridade e segurança para integrar a tecnologia em seus métodos pedagógicos. A capacitação com softwares como

Desmos, Gradepen e Khan Academy, além das ferramentas de Inteligência Artificial, deverão promover uma inovação metodológica e colaborativa. Acreditamos que os professores, ao se sentirem mais confiantes, terão maior facilidade em adotar essas tecnologias, tornando o aprendizado mais dinâmico e envolvente para os alunos, e despertando maior interesse pelos conceitos matemáticos.

A aplicação deste projeto visa contribuir para um ensino de matemática mais inclusivo e democrático, especialmente ao focar em recursos que, em sua maioria, são gratuitos e acessíveis. A discussão futura sobre os resultados do projeto se concentra em como a capacitação direta impactou

a percepção dos professores sobre a tecnologia, a aplicabilidade dos tutoriais em suas rotinas e o potencial de tais ferramentas para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem, alinhando a educação com as exigências da era digital.

Ilustrações, tabelas e demais elementos

A utilização de softwares educativos desempenha um papel crucial na melhoria do ensino da matemática. Ao oferecerem recursos tecnológicos, essas ferramentas têm o potencial de tornar as aulas mais dinâmicas, visuais e interativas, transformando conceitos abstratos em experiências concretas para os alunos. Por meio dessas soluções, os professores podem ilustrar ideias complexas, realizar simulações e encorajar a participação ativa dos estudantes em diversos tópicos matemáticos. Além de sua gratuidade, esses recursos facilitam a inclusão digital e incentivam o interesse dos alunos, ampliando as possibilidades pedagógicas e adequando o ensino às exigências da era digital. A análise desses softwares permite alinhá-los aos conteúdos matemáticos e níveis escolares correspondentes.

Figura 1 -Os softwares educacionais a seguir serão apresentados como ferramentas complementares e estratégicas para o ensino da Matemática.

Software	**Conteúdo matemático**	**Recursos didáticos**	**Nível de ensino**	**Benefícios**
Desmos	Geometria, Álgebra, Funções.	Simulações, construção gráfica, interatividade.	Fundamental e Médio.	Interface intuitiva; gratuito; atualizado
Gradepen	Vasto banco de dados com questões.	Criação de provas.	Fundamental e Médio.	Fácil utilização, sistema de correção automático.
Inteligências artificiais	Gerar problemas matemáticos, auxiliar no desenvolvimento de aulas.	Oferecer feedback instantâneo sobre as respostas dos alunos.	Fundamental e Médio.	Auxilia o professor em diversas tarefas.

Fonte: Próprio autor

CONCLUSÃO

O uso de softwares e ferramentas tecnológicas representa uma oportunidade promissora para a melhoria do ensino da matemática, aproximando os conteúdos da realidade digital dos alunos e potencializando a atuação dos professores por meio de recursos digitais acessíveis. A capacitação de docentes para o uso de plataformas como Desmos, Gradepen, Khan Academy e Inteligências Artificiais mostra-se crucial para fomentar uma prática pedagógica mais inovadora e inclusiva.

Apesar dos desafios relacionados à ampla adoção dessas ferramentas, a metodologia deste projeto de extensão, ao focar na prática e no acompanhamento direto em formações interativas, visa superá-los. Espera-se que a iniciativa forneça aos educadores uma base sólida de conhecimento e prática, contribuindo significativamente para sua formação continuada. Em última análise, este trabalho busca não apenas aprimorar o processo de ensino-aprendizagem, mas também capacitar os professores para que se tornem agentes de mudança, prontos para enfrentar os desafios do século XXI e para tornar a matemática uma disciplina mais acessível e relevante para todos os alunos.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha (IFFar) e à FAPERGS pelo apoio essencial a este projeto, que possibilitou a realização da pesquisa e a produção dos materiais para o ensino da matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHECHAN, Batoul; AMPADU, Ernest; PEARS, Arnold. Effect of using Desmos on high school students' understanding and learning of functions. **Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education**, v. 19, n. 10, e-ID: em2331, 2023. Disponível em: https://www.ejmste.com/article/effect-of-using-desmos-on-high-school-students-understanding-and-learning-of-functions-13540. Acesso em: 25 ago. 2025.

PAPERT, Seymour. The children's machine: rethinking school in the age of the computer. New York: BasicBooks, 1993.

TAVARES, Luis Antonio; MEIRA, Matheus Carvalho; AMARAL, Sergio Ferreira do. Inteligência artificial na educação: survey. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 48699–48714, jul. 2020. Disponível em: TAVARES, Luis Antonio; MEIRA, Matheus Carvalho; AMARAL, Sergio Ferreira do. Inteligência Artificial na Educação: Survey. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 48699–48714, jul. 2020. DOI: 10.34117/bjdv6n7-496.. Acesso em: 16 maio 2025.

PARREIRA, Artur; LEHMANN, Lúcia; OLIVEIRA, Mariana. O desafio das tecnologias de inteligência artificial na educação: percepção e avaliação dos professores. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v. 29, n. 113, p. 975–999, out./dez. 2021. Disponível em: PARREIRA, Artur; LEHMANN, Lúcia; OLIVEIRA, Mariana. O desafio das tecnologias de inteligência artificial na educação: percepção e avaliação dos professores. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, Rio de Janeiro, v. 29, n. 113, p. 975–999, out./dez. 2021. DOI: 10.1590/S0104-40362020002803115.. Acesso em: 16 maio 2025. DOI: 10.1590/S0104-40362020002803115.

TAULLI, Tom. Introdução à inteligência artificial: uma abordagem não técnica. São Paulo: Novatec, 2020.

MINICURSO DE INFORMÁTICA BÁSICA PARA CRIANÇAS

BASIC COMPUTER SKILLS MINICOURSE FOR CHILDREN

MARCOS ANDRÉ NONAKA; RAQUEL LUNARDI

Resumo: O presente trabalho é resultado de uma ação extensionista realizada no curso de Formação Pedagógica de Professores para Educação Profissional do Instituto Federal Farroupilha e teve como objetivo principal ensinar habilidades básicas de informática para crianças do Ensino Infantil e Fundamental I da Escola Municipal de Educação Infantil e Ensino Fundamental (EMPEIEF) Antônio José Campos, localizada na região rural em Guarapari, ES. Foram ministradas miniaulas práticas e interativas, substituindo as aulas regulares no laboratório de informática, abordando temas como uso do mouse, digitação, navegação em janelas e introdução a programas educacionais. A metodologia envolveu atividades lúdicas individuais ou em duplas e jogos educativos. As ações ocorreram entre os dias 06 e 27 de maio de 2025, com a participação de aproximadamente 300 alunos. A avaliação foi realizada por meio de reuniões com a equipe pedagógica da escola, com base no relato do progresso dos estudantes nas aulas de informática. Os resultados apontaram uma melhora significativa na familiaridade dos alunos com o uso básico do computador, o que contribuiu diretamente para o aproveitamento em sala de aula.

Palavras-chaves: extensão universitária, informática básica, ensino fundamental, ação comunitária, educação de qualidade

Abstrac: This work is the result of an extension action carried out in the Pedagogical Training of Teachers for Professional Education course at the Instituto Federal Farroupilha and had as its main objective to teach basic computer skills to children in early childhood and primary education at Municipal School of Early Childhood Education and Elementary Education Antônio José Campos, located in the rural area of Guarapari, ES. Practical and interactive mini-lessons replaced the school's regular computer lab classes, covering topics such as mouse usage, typing, window navigation, and educational software. The methodology included playful individual and paired activities and educational games. Actions took place between May 6 and May 27, 2025, involving around 300 students. Evaluation was conducted through meetings with the pedagogical team based on feedback regarding students' progress. The results showed significant improvement in students' familiarity with basic computer use, which positively influenced classroom performance.

Keywords: university extension, basic computing, primary education, community engagement, quality education

INTRODUÇÃO

A inclusão digital é um tema essencial no cenário educacional contemporâneo, tornando crucial que crianças desenvolvam, desde cedo, competências básicas no uso do computador, especialmente com o avanço das tecnologias e sua crescente presença nas salas de aula. A escolha da EMPEIEF Antônio José Campos para a realização desta ação extensionista deu-se pelo conhecimento prévio da instituição e da região rural onde está inserida. Essa familiaridade permitiu observar as dificuldades da comunidade local no acesso a cursos de informática, mesmo os de nível básico, uma carência que afeta principalmente as crianças em idade escolar. Buscamos a partir do diálogo com a equipe pedagógica da escola mapear as dificuldades enfrentadas pelos alunos do Ensino Infantil e Fundamental I em tarefas simples no laboratório de informática. Visando suprir essa lacuna, o projeto teve como objetivo principal a oferta de um curso de informática básica, focado no ensino de habilidades como o uso do mouse, navegação em janelas, noções de digitação e a introdução a programas educacionais.

Como resultados esperados, destacam-se: Aumentar a autonomia dos alunos no manuseio do computador (mouse, teclado, navegação em janelas); Reduzir a dependência de auxílio constante do professor durante as aulas no laboratório de informática; Facilitar a realização de atividades pedagógicas que requeiram o uso de ferramentas digitais; Promover a inclusão digital de crianças da zona rural, alinhando-se ao ODS 4 – Educação de Qualidade.

Esta iniciativa, alinhada ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS4) – Educação de Qualidade, buscou demonstrar coerência com os pressupostos teóricos e metodológicos que sustentam a prática extensionista na formação docente, conforme preconizado por autores como Crisostimo e Silveira (2017), Síveres (2013) e Thiollent *et al*. (2022).

Esta iniciativa também se alinha à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que incorpora a tecnologia como parte integrante do processo de aprendizagem na Educação Básica. Conforme as diretrizes da BNCC para o eixo de Pensamento Computacional, são incentivadas competências como a familiarização com ferramentas digitais, o desenvolvimento de habilidades motoras e cognitivas no uso de tecnologias, e a resolução de problemas por meio de recursos tecnológicos (Brasil, 2022). Os conteúdos abordados no minicurso – como o manuseio do mouse, a navegação em janelas, a digitação e a introdução a softwares educativos – dialogam diretamente com as competências gerais da BNCC, especialmente no que tange à cultura digital e ao letramento midiático, legitimando a ação como parte integrante do currículo escolar.

A metodologia aplicada envolveu miniaulas práticas e interativas, com atividades lúdicas e jogos educativos, que substituíram as aulas regulares no laboratório de informática da escola. Como principal resultado, a ação promoveu uma melhora significativa na utilização pelos alunos do computador, contribuindo diretamente para o melhor aproveitamento em sala de aula.

METODOLOGIA

Metodologicamente o projeto é uma ação extensionista onde desenvolveu-se o Minicurso de Informática Básica para crianças da EMPEIEF Antônio José Campos, localizada na zona rural do município de Guarapari, Estado do Espírito Santo. A ação envolveu aproximadamente 300 alunos do Ensino Infantil (turmas Pré A e B) e do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano), os professores regentes e a equipe pedagógica da escola. A abordagem com os estudantes foi realizada por meio de encontros presenciais, totalizando 9 miniaulas e duas reuniões, distribuídas ao longo de três semanas, entre os dias 06 e 27 de maio de 2025. Os encontros ocorreram nas terças e quintas-feiras, no período da manhã, com tempo de 120 minutos, utilizando-se, especialmente atividades lúdicas. As miniaulas foram planejadas e adaptadas conforme a faixa etária, conforme detalhado a seguir:

- Educação Infantil (Pré A e B): Foco principal no uso do mouse: atividades com jogos para entender o movimento do ponteiro e clique no lugar correto (Educa Jogos, 2025) e arraste simples, como "ligar os pontos" e "pintura digital" (Kiddo Worksheets, 2025). Ênfase no desenvolvimento psicomotor e na familiarização com o equipamento, com atividades curtas e maior uso de elementos visuais e sonoros.
- Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano): Uso do mouse: jogos que exigem duplo clique e arraste para organização de objetos, como quebra-cabeças e montagens (Coquinhos, 2025). Navegação: atividades que envolvem abrir, fechar, minimizar, maximizar e alternar entre janelas, simulando um fluxo de tarefas. Digitação: exercícios de formatação básica e criação de frases curtas no WordPad, utilizando o Tux Typing (Tux4kids, 2025) para práticas de digitação guiada. Programas educacionais: uso de plataformas como Kiddo Worksheets (2025) para atividades adequadas a cada série. Atividades com maior complexidade, trabalho em duplas para resolução de problemas e estímulo à autonomia nas tarefas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a metodologia de uma ação extensionista, a proposta foi estruturada permitindo a participação do público-alvo na ação. A partir disso, apresentamos a seguir o desenvolvimento da ação a partir das seguintes etapas: escolha e contato inicial com o local da ação; desenvolvimento da ação; avaliação.

O contato inicial com a EMPEIEF Antônio José Campos ocorreu por meio de uma visita presencial, facilitada devido a relação familiar na comunidade. Nessa ocasião, em diálogo com a equipe pedagógica e professores regentes das turmas, como demonstra a Figura 1, onde foram identificadas as dificuldades e necessidade de aprimorar as habilidades digitais básicas dos estudantes para facilitar as aulas conduzidas pelos professores regentes dos alunos em tarefas simples no laboratório de informática. A partir desse diagnóstico, as miniaulas foram estrategicamente inseridas na grade horária, substituindo as aulas regulares no laboratório para não prejudicar o currículo. Todas as atividades subsequentes foram realizadas presencialmente nas dependências da escola, especificamente no laboratório de informática, Figura 2.

Figura 1 – Reunião com a equipe pedagógica e professoras

Fonte: Próprio autor

Figura 2 – Instalações do laboratório de informática

Fonte: Próprio autor

A etapa da execução do minicurso, como já mencionado, envolveu aproximadamente 300 alunos do Ensino Infantil (turmas Pré A e B) e do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano). Foram realizadas miniaulas práticas e interativas, que substituíram as aulas regulares do laboratório, evitando prejuízo ao currículo letivo. Cada encontro com as turmas foi estruturado com cerca de 60 minutos de aula dirigida e 60 minutos de atividade livre supervisionada, permitindo suporte individualizado. A abordagem com os alunos foi lúdica, utilizando jogos educativos, simulações e atividades individuais ou em duplas para estimular a colaboração. As aulas abordaram o manuseio do mouse (clique, arraste, duplo clique), a navegação em janelas, noções de digitação e a introdução a programas educacionais, assim como editores de texto simples.

A etapa final consistiu em uma avaliação sistemática da ação, realizada por meio de: Reuniões com a equipe pedagógica antes e após a intervenção, para coleta de relatos qualitativos; Observação direta do desempenho dos alunos durante as atividades; Registro de feedbacks semanais dos professores regentes, que acompanharam a evolução das turmas; Indicadores de progresso: redução do tempo para execução de tarefas, aumento da autonomia e menor necessidade de intervenção do professor. Os relatos qualitativos da equipe escolar reforçaram a efetividade da intervenção, demonstrando que mesmo ações de curta duração podem gerar um impacto positivo, suprir lacunas de conhecimento e promover a inclusão digital nos anos iniciais da formação escolar.

A partir da realização da ação observou-se uma melhora significativa na familiaridade dos estudantes com o uso do computador, o que, segundo a equipe pedagógica, impactou positivamente o aproveitamento em sala de aula. Observou-se um elevado engajamento dos alunos e uma rápida evolução nas habilidades propostas. Uma exceção notável foi o progresso mais lento das turmas do Pré-escolar, que demandaram acompanhamento individualizado. Os professores regentes, que acompanharam as atividades, confirmaram a melhora na autonomia e fluidez dos estudantes durante o uso dos computadores.

CONCLUSÃO

A presente ação extensionista cumpriu com êxito seu objetivo principal de ensinar e refinar habilidades básicas de informática para as crianças do Ensino Infantil e Fundamental I da EMPEIEF Antônio José Campos, suprindo uma lacuna identificada a partir de relatos da equipe pedagógica sobre dificuldades dos alunos em tarefas simples no laboratório de informática. Os resultados apontaram uma melhora significativa na familiaridade dos alunos com o uso básico do computador, o que contribuiu diretamente para o aproveitamento em sala de aula e para uma maior autonomia e fluidez dos estudantes nas atividades que envolvem o uso do laboratório. A avaliação baseada em observação direta e feedback dos professores confirmou a redução da dependência de auxílio constante e o aumento da autonomia nas tarefas digitais, atingindo os resultados esperados. Este sucesso é atribuído à metodologia que envolveu miniaulas práticas e interativas, atividades lúdicas e jogos educativos, resultando em elevado engajamento dos participantes.

A articulação entre o Instituto Federal Farroupilha, por meio da ação de extensão, e a escola pública (EMPEIEF Antônio José Campos) revelou-se produtiva e potencializou o alcance social da formação docente, alinhando-se também com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 (ODS4) - Educação de Qualidade. A experiência demonstrou que ações pontuais bem estruturadas podem impactar positivamente a aprendizagem e o cotidiano escolar.

Diante do impacto positivo e da efetividade demonstrada, propõe-se que o projeto seja estendido e incorporado como prática recorrente na instituição de ensino. Recomenda-se ainda a possibilidade de expandir a ação para incluir a formação também para os docentes da escola, ampliando assim o seu impacto educacional e a sustentabilidade das competências digitais desenvolvidas.

Agradecimento

Agradeço, primeiramente, a Deus por sempre me acompanhar em minha jornada. A minha família. Agradeço ao Instituto Federal Farroupilha por me contemplar como um de seus discentes, tendo assim a oportunidade de obter o grau de licenciatura pela Formação Pedagógica em Educação Profissional. Agradeço a minha orientadora Profa. Raquel Lunardi, por ter me apoiado e fornecido esclarecimentos sempre que necessário. E agradeço, não menos, a equipe pedagógica da EMPEIEF Antônio José Campos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Computação complemento à BNCC**. Brasília: MEC, 2022. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images//historico/anexo_parecer_cneceb_n_2_2022_bncc_computacao.pdf. Acesso em: 18 out. 2025.

COQUINHOS. **Jogos educativos**. Disponível em: https://www.coquinhos.com/. Acesso em: 18 out. 2025.

CRISOSTIMO, A. L.; SILVEIRA, R. M. C. F. **A extensão universitária e a produção do conhecimento: caminhos e intencionalidades**. Guarapuava: Ed da Unicentro, 2017.

EDUCA JOGOS. **Jogo educativo testando o mouse**. Disponível em: https://www.educajogos.com.br/jogos-educativos/cordenacao-motora/testando-o-mouse/. Acesso em: 18 out. 2025.

KIDDO WORKSHEETS. Disponível em: https://www.kiddoworksheets.com/. Acesso em: 18 out. 2025.

SÍVERES, L. **A Extensão universitária como um princípio de aprendizagem**. Brasília: Liber Livro, 2013.

THIOLLENT, M.; IMPERATORE, S.; SANTOS, S. R. M. dos. **Extensão Universitária: concepções e reflexões metodológicas**. Curitiba: CRV, 2022.

TUX4KIDS. **Tux Typing**. Disponível em: https://www.tux4kids.com/tuxtyping.html. Acesso em: 18 out. 2025.

MINIEMPRESA ECOJEANS – COSTURANDO RECOMEÇOS: EMPREENDEDORISMO SUSTENTÁVEL NA PRÁTICA ESCOLAR

ECOJEANS – SEWING NEW BEGINNINGS: SUSTAINABLE ENTREPRENEURSHIP IN SCHOOL PRACTICE

MAICON RAFAEL DA COSTA TEIXEIRA; THIARA ATAIDE SODRÉ; NATHÁLLY ÁLFARO FERNANDES; ISABELLE VALAU VARGAS MENDES; ANA LUIZA DA SILVA BENITES; VITOR DANIEL DE BARROS MEDINA; IAN MENEZES GONÇALVES; LUCAS PEREIRA VARGAS

Resumo: O projeto de extensão EcoJeans – Costurando Recomeços tem como objetivo geral fomentar o empreendedorismo sustentável no ambiente escolar por meio da criação de uma miniempresa voltada ao reaproveitamento de peças jeans descartadas. Os objetivos específicos incluem: desenvolver habilidades empreendedoras nos alunos, promover a conscientização ambiental, e aplicar conceitos de gestão, marketing e educação financeira. O problema identificado foi o descarte excessivo de roupas e a escassez de produtos sustentáveis acessíveis. A justificativa do projeto reside na necessidade de integrar práticas sustentáveis à formação educacional, alinhando-se às diretrizes da cidadania fiscal e da aprendizagem experiencial (BRASIL, 2025; KOLB, 1984). A metodologia envolveu oficinas, mentorias e atividades práticas ao longo de 22 semanas. A comercialização dos produtos ocorreu via redes sociais e em evento presencial. Os resultados foram mensurados por meio de questionários, análise de vendas e autoavaliações, indicando evolução nas competências empreendedoras e maior engajamento com práticas sustentáveis.

Palavras-chaves: Sustentabilidade, empreendedorismo, sustentabilidade e educação financeira.

Abstrac: The EcoJeans – Sewing New Beginnings extension project has the overall objective of fostering sustainable entrepreneurship in schools through the creation of a mini-business focused on repurposing discarded denim. Specific objectives include developing students' entrepreneurial skills, promoting environmental awareness, and applying management, marketing, and financial literacy concepts. The problem identified was the excessive waste of clothing and the scarcity of affordable sustainable products. The project's rationale lies in the need to integrate sustainable practices into educational development, aligning with the guidelines of fiscal citizenship and experiential learning (BRASIL, 2025; KOLB, 1984). The methodology involved workshops, mentoring, and practical activities over 22 weeks. The products were sold via social media and at an in-person event. Results were measured through questionnaires, sales analysis, and self-assessments, indicating progress in entrepreneurial skills and greater engagement with sustainable practices.

Keywords: Sustainability, entrepreneurship and financial education

INTRODUÇÃO

O descarte de roupas é um dos grandes desafios ambientais da atualidade. Segundo dados da Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção (ABIT), o Brasil produz cerca de 170 mil toneladas de resíduos têxteis por ano, sendo o jeans um dos principais vilões devido ao seu alto consumo de água e energia na produção. A indústria da moda, especialmente o segmento de jeans, contribui significativamente para o acúmulo de resíduos têxteis e impactos ambientais negativos, o que reforça a urgência por soluções sustentáveis no setor (ABIT, 2024).

Diante desse cenário, o projeto *EcoJeans* propõe uma solução prática e educativa: transformar peças descartadas em novos produtos úteis e desejáveis. O problema central que motivou a iniciativa foi a ausência de alternativas sustentáveis acessíveis e a falta de vivência empreendedora entre os alunos do ensino médio. Como destaca Drucker (1999), “o empreendedorismo não é uma ciência nem uma arte. É uma prática”.

O objetivo geral do projeto foi fomentar o empreendedorismo sustentável por meio da criação de uma miniempresa escolar. Os objetivos específicos incluíram o desenvolvimento de competências empreendedoras, a promoção da educação financeira e a conscientização ambiental. A justificativa está na necessidade de integrar práticas reais de mercado à formação escolar, promovendo inovação social e protagonismo juvenil.

A proposta se alinha à abordagem de aprendizagem experiencial, conforme defendida por Kolb (1984), que afirma que “o conhecimento resulta da combinação da apreensão e transformação da experiência”. Ao vivenciar todas as etapas de um negócio, os alunos puderam aplicar conceitos teóricos em situações reais, fortalecendo sua formação cidadã e empreendedora. Este artigo apresenta os fundamentos teóricos, a metodologia aplicada, os resultados obtidos e a análise crítica do impacto do projeto *EcoJeans*, contribuindo para o debate sobre práticas pedagógicas sustentáveis e empreendedoras no contexto escolar.

METODOLOGIA

A pesquisa realizada caracteriza-se como exploratória, de abordagem qualitativa, com suporte quantitativo, alinhando-se à metodologia de pesquisa-ação. Segundo Gil (2008), a pesquisa exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema, sendo adequada para contextos em que se busca compreender fenômenos ainda pouco estudados. A abordagem qualitativa permitiu interpretar os significados atribuídos pelos alunos às experiências vividas, conforme defende Minayo (2001), enquanto os dados quantitativos auxiliaram na mensuração do impacto do projeto.

A metodologia foi fundamentada na aprendizagem experiencial (KOLB, 1984), com oficinas semanais, mentorias e atividades práticas que possibilitaram aos alunos vivenciar todas as etapas de um negócio. A estrutura metodológica integrou teoria e prática, promovendo o protagonismo estudantil e o desenvolvimento de competências empreendedoras. A proposta foi dividida em cinco etapas: planejamento,

desenvolvimento do produto, educação financeira, marketing e avaliação, conforme o Quadro 1.

Quadro 1 – Estrutura Metodológica

Etapa	Conteúdo principal	Período
Modelo de Negócio	Estrutura da miniempresa e proposta de valor	Semanas 1–3
Análise de Mercado	Público-alvo, concorrência e tendências	Semanas 4–7
Estratégia Financeira	Investimentos, custos e projeção de receitas	Semanas 8–21
Plano de Marketing	Divulgação, precificação e canais de vendas	Semanas 9–20
Encerramento	Avaliação e finalização do projeto	Semanas 21–22

Fonte: Autores, 2025

A educação financeira foi trabalhada de forma transversal, com atividades voltadas ao planejamento de custos, precificação e controle de receitas, inspiradas nas diretrizes da Cidadania Fiscal (BRASIL, 2025). Os alunos elaboraram planilhas, simularam fluxo de caixa e analisaram a viabilidade econômica do negócio. A etapa de marketing envolveu campanhas digitais e venda direta no evento InovaExpo Terceirão, permitindo a validação do produto e o contato com o público-alvo. Como destacam Kotler e Keller (2012), o valor percebido pelo cliente é essencial para o sucesso de qualquer estratégia de mercado.

A coleta de dados foi realizada por meio de instrumentos qualitativos e quantitativos, permitindo triangulação metodológica (GIL, 2008). Os principais recursos utilizados foram: questionário de autoavaliação (pré e pós-projeto), registro de vendas e interações nas redes sociais, diário de bordo dos participantes e entrevistas com parceiros e clientes. Para garantir a coerência entre os objetivos do projeto e a execução prática do produto, foram definidos critérios de desenvolvimento baseados nos pilares da sustentabilidade e da qualidade, conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Critérios de desenvolvimento do produto

Pilar	Critério	Estratégia Aplicada
Sustentabilidade	Reutilização de jeans descartados	Custo acessível
Captação de doações e reaproveitamento de insumos	Qualidade	Parceria com costureira experiente para acabamento

Fonte: Autores (2025)

Por fim, a organização metodológica do projeto permitiu uma progressão lógica e coerente entre as etapas, favorecendo o desenvolvimento integral dos participantes. A articulação entre teoria e prática, aliada ao uso de instrumentos de avaliação e registro, garantiu a sistematização das ações e a mensuração dos resultados. O embasamento em autores consagrados e em diretrizes educacionais fortaleceu a proposta pedagógica e extensionista. Essa estrutura pode servir como referência para outras iniciativas que busquem integrar sustentabilidade, empreendedorismo e educação de forma efetiva. O projeto EcoJeans demonstrou que é possível transformar desafios ambientais em oportunidades de aprendizagem significativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aprendizagem experiencial foi evidenciada ao longo do projeto, permitindo que os alunos aplicassem conceitos teóricos em situações práticas. Kolb (1984) afirma que “a aprendizagem é o processo pelo qual o conhecimento é criado através da transformação da experiência”, e essa abordagem foi essencial para o desenvolvimento das competências empreendedoras. Os alunos demonstraram evolução em habilidades como planejamento, comunicação e resolução de problemas, conforme indicado nos questionários aplicados. A vivência direta com o mercado proporcionou maior compreensão sobre gestão e tomada de decisão. Essa experiência reforça a importância de metodologias ativas no ensino médio.

O engajamento dos participantes foi notável, com presença média de 92% nas oficinas e envolvimento efetivo em todas as etapas do projeto. Freire (1996) destaca que “a educação é um ato de amor, por isso, um ato de coragem”, e o protagonismo juvenil foi estimulado pela autonomia nas decisões e pela responsabilidade compartilhada. A interação com clientes reais e a gestão da miniempresa fortaleceram o vínculo dos alunos com o projeto. A motivação foi ampliada pelas mentorias e pela possibilidade de ver os resultados concretos de seu trabalho. Esse engajamento é um indicador relevante da eficácia da proposta pedagógica.

O impacto social do projeto foi mensurado por meio da produção e venda de 48 bolsas, reutilizando cerca de 60 peças jeans que seriam descartadas. Essa ação contribuiu diretamente para a redução de resíduos têxteis e para a valorização de práticas sustentáveis. Segundo Kotler e Keller (2012), “o marketing moderno deve considerar não apenas o lucro, mas também o impacto social e ambiental”. A aceitação do produto foi avaliada por entrevistas com clientes, nas quais 78% afirmaram que comprariam novamente. Além disso, a parceria com uma costureira local gerou renda e fortaleceu os laços comunitários.

Em comparação com projetos anteriores realizados na escola, o EcoJeans apresentou maior retorno financeiro e maior participação estudantil. Enquanto iniciativas passadas obtiveram envolvimento limitado, este projeto mobilizou todos os alunos da turma e gerou receita de R$ 1.280,00. Drucker (1999) ressalta que “o empreendedorismo é a prática sistemática de inovação”, e o EcoJeans se destacou por unir inovação social e sustentabilidade. A estrutura metodológica e o foco em impacto real foram diferenciais importantes. Esses dados demonstram que a abordagem adotada foi mais eficaz na promoção do protagonismo e da aprendizagem.

A reflexão sobre consumo consciente foi estimulada por meio de atividades como rodas de conversa e redações reflexivas. Os textos produzidos pelos alunos revelaram mudanças significativas na percepção sobre o uso de recursos e o descarte de roupas. Schumpeter (1934)

afirma que “a mudança é a essência do desenvolvimento econômico”, e essa mudança de mentalidade é um dos legados mais importantes do projeto. 85% dos alunos relataram que passaram a considerar a origem e o impacto ambiental dos produtos que consomem. Essa conscientização é fundamental para formar cidadãos mais críticos e responsáveis.

Em síntese, o projeto EcoJeans proporcionou uma experiência educativa completa, integrando teoria e prática, sustentabilidade e empreendedorismo. A inclusão de métricas quantitativas e o registro das parcerias comunitárias fortalecem a dimensão extensionista da proposta. O projeto reafirma o potencial transformador da educação quando aliada à inovação e ao compromisso com a realidade local. Essa iniciativa pode servir de modelo para outras escolas que buscam integrar práticas sustentáveis ao currículo.

CONCLUSÃO

Conclui-se que o projeto *EcoJeans – Costurando Recomeços* atingiu seus objetivos ao fomentar o empreendedorismo sustentável entre os alunos e propor soluções práticas para o problema do descarte excessivo de roupas. A criação da miniempresa escolar permitiu aplicar conceitos de gestão, marketing e educação financeira, validando a proposta metodológica. A reutilização de jeans descartados mostrou-se eficaz como estratégia de impacto ambiental e social. A abordagem experiencial contribuiu para o desenvolvimento de competências empreendedoras. Os dados coletados confirmam a relevância da iniciativa no contexto educacional.

A vivência proporcionada aos alunos foi enriquecedora, permitindo que experimentassem todas as etapas de um negócio real, desde o planejamento até a comercialização. A produção e venda das bolsas, aliada à gestão financeira e às estratégias de marketing, consolidaram o aprendizado de forma significativa. O engajamento dos participantes e a aceitação do produto pelo público reforçam a relevância da iniciativa. A parceria com a comunidade e o uso de redes sociais ampliaram o alcance do projeto. Esses elementos demonstram que a educação empreendedora pode ser aplicada com sucesso no ensino médio.

Para aprimoramentos futuros, recomenda-se ampliar os instrumentos de avaliação, incluindo métricas de impacto social e ambiental mais robustas. O registro sistemático das parcerias comunitárias pode fortalecer ainda mais a dimensão extensionista do projeto. A replicabilidade da proposta em outras escolas é viável, desde que respeitadas as especificidades locais. O EcoJeans representa uma prática pedagógica inovadora, que alia sustentabilidade, protagonismo juvenil e transformação social. Seu legado está na formação de cidadãos mais conscientes, criativos e comprometidos com o futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Receita Federal. *Cidadania Fiscal no Currículo Escolar*. Disponível em: https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/cidadania-fiscal/cidadania-fiscal-no-curriculo-escolar. Acesso em: 26/08/ 2025.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à Prática Educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KOLB, D. A. *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1984.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. *Administração de Marketing*. 14. ed. São Paulo: Pearson, 2012.

MINAYO, M. C. S. *O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde*. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2001.

DRUCKER, P. F. *Inovação e Espírito Empreendedor: Prática e Princípios*. São Paulo: Cengage Learning, 1999.

SCHUMPETER, J. A. *Teoria do Desenvolvimento Econômico*. São Paulo: Nova Cultural, 1934.

MOBILIÁRIO PARA A IFEIRA: QUALIFICAÇÃO DO ESPAÇO E FORTALECIMENTO DA AGRICULTURA FAMILIAR

FURNITURE DESIGN FOR IFEIRA: ENHANCING THE SPACE AND EMPOWERING FAMILY FARMING

ISADORA DALL' AQUA; LUANA WINCK; EDUARDA SCHWEIG;
NEIDI KUNKEL; ARDALLA ZIEMBOVICZ VIEIRA

Resumo: A IFeira do Produtor Rural, promovida pelo IFFar – Campus Santa Rosa, tem como finalidade fomentar a integração entre agricultores familiares e a comunidade acadêmica e local. Configura-se como um espaço estruturado de comercialização, que contribui para o fortalecimento da agricultura familiar e para a valorização da produção regional. A partir do levantamentos de dados com os usuários e vendedores, foram identificadas demandas estruturais, especialmente quanto ao mobiliário da feira. Com base na pesquisa, foram desenvolvidas gerações de alternativas que atendam as demandas solicitadas, como caixa de atendimento, expositores e totens, utilizando estrutura metálica e placas de MDF. Os resultados preliminares indicam que a feira exerce impactos econômicos, sociais e sustentáveis, evidenciando que a qualificação do espaço e a adequada exposição dos produtos, por meio do mobiliário, fortalecem a agricultura familiar e sua relação com a comunidade.

Palavras-chaves: Projeto de mobiliário, qualificação do espaço, agricultura familiar.

Abstrac: The Rural Producers' Fair (IFeira), promoted by IFFar – Campus Santa Rosa, aims to foster integration between family farmers and both the academic and local community. It is configured as a structured commercialization space that contributes to strengthening family farming and enhancing the value of regional production. Based on data collected from users and vendors, structural demands were identified, particularly regarding the fair's furniture. From this research, alternative solutions were developed to meet these needs, including service counters, display units, and totems, using metal structures and MDF panels. Preliminary results indicate that the fair generates economic, social, and sustainable impacts, highlighting that the qualification of the physical space and the proper display of products through furniture design strengthen family farming and its relationship with the community.

Keywords: Furniture design, spatial enhancement, family farming.

INTRODUÇÃO

No contexto socioeconômico da região de atuação do IFFar – Campus Santa Rosa, muitas empresas surgiram de iniciativas familiares baseadas em técnicas artesanais. Para fortalecer esses produtores, o projeto de extensão "Ações formativas e informações tecnológicas para o fortalecimento da Agricultura Familiar na Fronteira Noroeste do RS" promove ações de capacitação e integração com a comunidade. Como desdobramento, surgiu a IFeira, espaço destinado à comercialização dos produtos da agricultura familiar, aproximando agricultores da comunidade acadêmica e local. A feira ocorre semanalmente às terças-feiras à tarde, nas dependências do campus, reunindo produtores e consumidores em um ambiente de integração e troca. O IFFar oferece a estrutura física e auxilia no desenvolvimento de pesquisas para qualificação do mobiliário, definição do local e estratégias de divulgação. Além da dimensão econômica, a feira busca evidenciar sua relevância social e contribuir para a sustentabilidade dos produtores.

METODOLOGIA

Inicialmente, foi realizado um levantamento das necessidades dos vendedores e clientes da IFeira, com foco no espaço da feira, mobiliários e os produtos ofertados para comercialização. Na primeira etapa do projeto foi realizado um questionário para entender as demandas dos clientes e vendedores. Paralelamente, foi realizada uma pesquisa de referências para a idealização do mobiliário. A partir da seleção dessas referências, iniciou-se o desenvolvimento do projeto, com croquis esquemáticos que definiram medidas e materialidade. O processo seguiu, com adaptações, as metodologias clássicas de desenvolvimento de produtos propostas por Löbach (2001) e Baxter (2000), envolvendo definição do problema, conceituação, processo criativo, escolha da melhor alternativa, detalhamento técnico e prototipagem, que será a produção do mobiliário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da identificação das demandas e da análise do local e do mobiliário utilizado para a exposição dos produtos, constatou-se a necessidade de aprimoramento dos suportes existentes. Entre os aspectos observados destacam-se a necessidade de uma disposição mais adequada no espaço, o reforço estrutural, a melhoria das condições ergonômicas e a previsão de área específica para o caixa, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 - IFeira IFFar - Campus Santa Rosa: a) Local da feira ; b) Mobiliário atual.

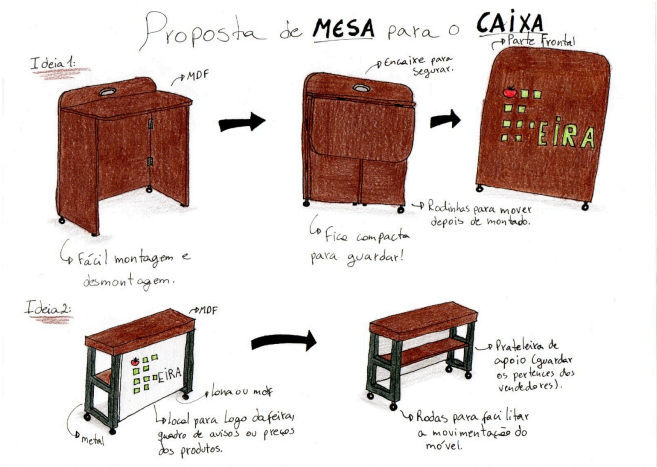
a)

b)

Fonte: Próprias autoras

Como resultado, foram estabelecidas como demandas prioritárias o desenvolvimento de um mobiliário para o caixa de atendimento, de expositores e de totens destinados à divulgação durante os dias de feira. Para atender a essas necessidades, elaboraram-se proposições iniciais (Figura 2), concebidas de modo a contemplar integralmente as demandas identificadas.

Figura 2 - Croquis iniciais



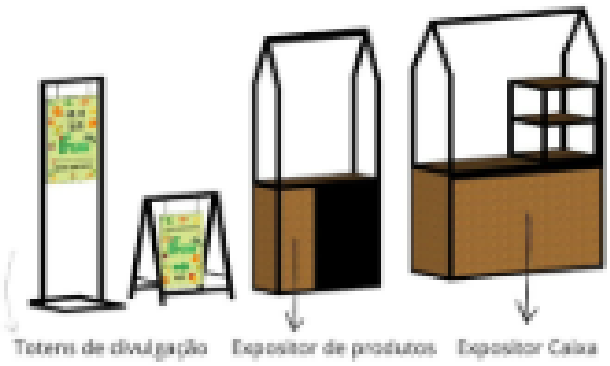
Fonte: Próprias autoras

No entanto, com o objetivo de facilitar o deslocamento do mobiliário e, ao mesmo tempo, assegurar sua durabilidade a partir do estudo da materialidade, foram desenvolvidas novas propostas que utilizam estrutura metálica combinada a chapas de MDF (Medium Density Fiberboard). Esses resultados estão apresentados na Figura 3 – a e b.

Figura 3 - Mobiliário IFeira: a) Proposta de mobiliário 1; b) Proposta de mobiliário 2

a)

b)



Fonte: Próprias autoras

Por fim, o mobiliário proposto contempla um caixa de atendimento com dimensões de 1,20 m x 0,40 m e um expositor de 1,50 m x 0,60 m, ambos com altura de 2,10 m. O totem maior possui de 0,60 m x 0,60 m, com altura de 1,80 m. Tanto o caixa quanto o expositor serão equipados com rodízios, visando facilitar a funcionalidade da feira e o transporte das peças. Os móveis projetados com estrutura metálica, receberão lona como cobertura, reforçando a identidade visual de feira. A principal distinção entre as duas propostas reside na disposição da estrutura metálica, conferindo diferentes estéticas aos modelos. Assim, o projeto apresenta duas variações de design a serem replicadas para atender de forma eficiente às demandas da IFeira.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento do mobiliário para a IFeira evidencia a relevância do design como instrumento de qualificação de espaços voltados à agricultura familiar. A pesquisa junto a usuários e vendedores possibilitou identificar demandas estruturais e ergonômicas, resultando em propostas projetuais que contemplam funcionalidade, mobilidade e durabilidade, alinhadas ao design de outros mobiliários já projetados e executados para o campus. Os resultados indicam que a melhoria da infraestrutura por meio do mobiliário contribui para fortalecer a comercialização, valorizar a produção regional e ampliar a interação entre agricultores e comunidade.

Agradecimento

Agradecimento especial ao IFFAR - Campus Santa Rosa pelo incentivo à participação desse projeto de extensão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto**: Guia prático para o design de novos produtos. 2.ed. São Paulo: Blucher, 2000.

LÖBACH, Bernd. **Design industrial**: bases para a configuração de produtos industriais. São Paulo: E. Blücher, 2001.

MOBILIZAÇÃO COMUNITÁRIA E EDUCAÇÃO EM DEFESA DOS ANIMAIS: O PROJETO BICHO AMIGO

COMMUNITY MOBILIZATION AND EDUCATION IN DEFENSE OF ANIMALS: THE BICHO AMIGO PROJECT

THAYS TRAPP; ÉRICA BUENO DINIZ; MILENE BARTH FERRETTI; CIBELY DA ROSA; YASMIN DA SILVA MEDEIROS; TAMARA DA SILVA CORRÊA; LÍVIA PIRES DE LIMA; RAVENA DE CARVALHO REIS BATISTA

Resumo: O Projeto Bicho Amigo foi desenvolvido pela turma 13 do curso de Administração do Instituto Federal Farroupilha Campus Júlio de Castilhos, no contexto da disciplina de Metodologia Extensionista. A proposta surgiu da necessidade de aproximar a comunidade acadêmica das demandas sociais locais, identificando a causa animal como uma das mais urgentes e carentes de atenção nas cidades de Júlio de Castilhos e Tupanciretã. O projeto buscou promover o bem-estar animal e a conscientização sobre seus direitos por meio de ações educativas, assistenciais e de mobilização social. Ao longo de sua execução, foram realizadas rodas de conversa com instituições parceiras, campanhas de arrecadação de ração, rifas solidárias, feiras de adoção e atividades educativas em escolas. Os resultados alcançados evidenciam a contribuição do projeto para a sensibilização da população e o fortalecimento das entidades parceiras na proteção animal, confirmando a relevância da extensão como prática transformadora.

Palavras-chaves: bem-estar animal; conscientização social; campanhas educativas

Abstrac: The Bicho Amigo Project was developed by the 13th class of the Administration program at the Instituto Federal Farroupilha, Júlio de Castilhos Campus, as part of the Extension Methodology course. The proposal arose from the need to connect the academic community with local social demands, identifying the animal cause as one of the most urgent and in need of attention in the cities of Júlio de Castilhos and Tupanciretã. The project sought to promote animal welfare and awareness of their rights through educational, assistance, and social mobilization initiatives. Throughout its implementation, discussion groups were held with partner institutions, feed drives, charity raffles, adoption fairs, and educational activities in schools. The results achieved demonstrate the project's contribution to raising public awareness and strengthening partner organizations in animal protection, confirming the relevance of extension as a transformative practice.

Keywords: animal welfare; social awareness; educational campaigns

INTRODUÇÃO

A questão do bem-estar animal e da proteção dos direitos dos animais tem ganhado relevância no Brasil e no mundo, tanto no âmbito acadêmico quanto nas políticas públicas e nos movimentos sociais. A causa animal tem se destacado como uma das problemáticas sociais mais urgentes no Brasil, especialmente em municípios de médio e pequeno porte, onde há carência de políticas públicas e infraestrutura adequada.

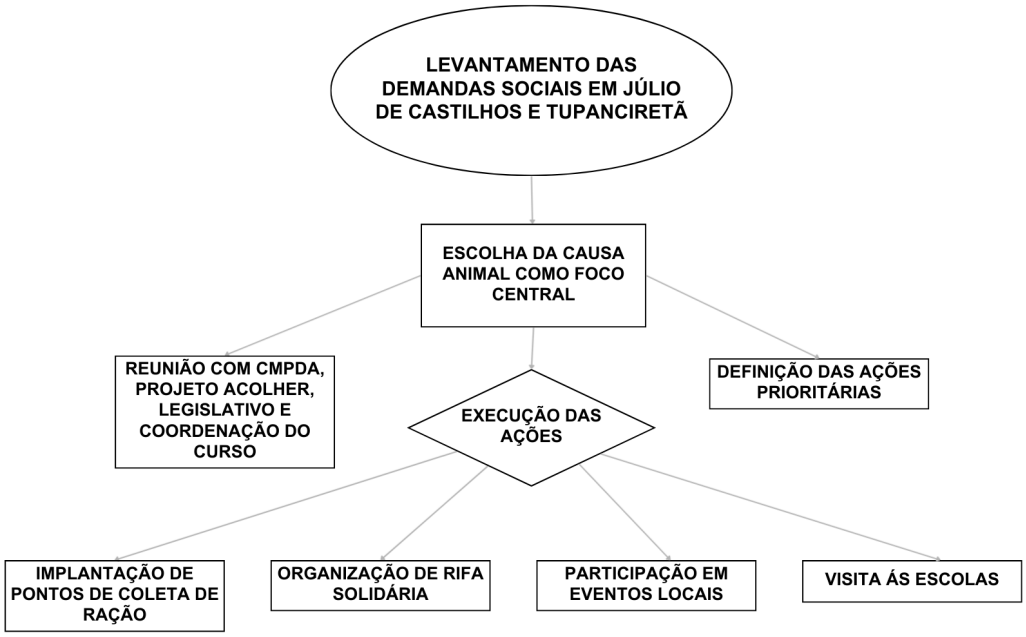
Nesse contexto, o Projeto Bicho Amigo surgiu como proposta da turma 13 de Administração do IFFar-JC, no componente curricular de Metodologia Extensionista, ministrado pela professora Ravena Batista. A escolha pela temática decorreu de um processo coletivo de análise das principais demandas locais, em que a questão do abandono e dos maus-tratos foi considerada a mais carente de atenção nas cidades de Júlio de Castilhos e Tupanciretã.

Diante dessa realidade, a universidade, por meio da extensão, assume um papel fundamental ao propor ações que articulem ensino, pesquisa e compromisso social. Foi nesse contexto que o Projeto Bicho Amigo surgiu como uma proposta de intervenção concreta, buscando não apenas minimizar os problemas relacionados à causa animal, mas também fomentar a consciência coletiva e o engajamento comunitário.

METODOLOGIA

O projeto foi estruturado a partir da metodologia extensionista, com foco na integração entre comunidade, estudantes e instituições. Inicialmente, realizou-se uma roda de conversa com o Conselho Municipal de Proteção aos Direitos dos Animais (CMPDA), o Projeto Acolher, representantes do legislativo municipal e a coordenação do curso de Administração. Esse encontro possibilitou o mapeamento da situação local e a definição das ações prioritárias. As atividades foram planejadas e executadas de forma colaborativa, envolvendo: implantação de pontos de coleta de ração em agropecuárias e supermercados; organização de uma rifa solidária; panfletagens educativas; visitas escolares com atividades lúdicas; e participação em eventos comunitários. Na figura 1 é possível visualizar o desenho metodológico do projeto Bicho Amigo.

Figura 1- Desenho Metodológico



Fonte: Elaborado pela autora

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados alcançados pelo projeto evidenciam não apenas o impacto social direto das ações, mas também a construção de uma rede de colaboração que envolveu poder público, instituições educacionais, entidades protetoras e a comunidade em geral. As campanhas de arrecadação de ração possibilitaram o apoio material a organizações locais, enquanto a rifa solidária gerou recursos financeiros que foram integralmente destinados às instituições parceiras.

As atividades educativas, realizadas em diferentes escolas, tiveram papel essencial na sensibilização de crianças e adolescentes quanto à guarda responsável, prevenção de maus-tratos e importância da castração. Esse aspecto reforça a perspectiva defendida por Freire (2018), segundo a qual a educação libertadora deve promover a consciência crítica e a transformação social. Nas escolas, a equipe do projeto alcançou desde turmas dos anos iniciais até anos concluintes do ensino fundamental, promovendo sensibilização e educação cidadã sobre guarda responsável, castração e combate aos maus-tratos. Grupos de estudantes desenvolveram atividades lúdicas e educativas desde crianças do 1º ano até alunos do ensino médio das redes municipal e estadual: Miguel Wairich Filho, Dr. Júlio Prates de Castilhos, Casemiro de Abreu, Élio Salles Theodoro Riba Salles e Escola Joaquim Nabuco (Tupanciretã).

As campanhas de arrecadação permitiram a destinação de recursos e insumos para entidades parceiras, como a ADAT (Tupanciretã), o Projeto Acolher (IFFar) e o CMPDA (Júlio de Castilhos). A participação na Expotupã e em eventos municipais possibilitou ampla divulgação da causa animal, fortalecendo o vínculo com a comunidade e estimulando a adoção responsável. Além disso, a mobilização em redes sociais e eventos ampliou o impacto das ações, mostrando que a extensão universitária pode gerar mudanças concretas e imediatas na realidade local. Na figura 2, encontram-se discriminadas nossas ações.

Figura 2- Ações Bicho Amigo

INDICADOR	RESULTADO ALCANÇADO
Valor arrecadado com a rifa	R$ 1.770,00
Entidades beneficiadas	Projeto Acolher, CMPDA, ADAT
Alunos conscientizados pelas campanhas educativas	Aproximadamente 500 alunos
Número de escolas visitadas	6 escolas (rede municipal e estadual)
Coleta de ração	70kg arrecadados
Participação em eventos	Expotupã em Tupanciretã e Aniversário de Júlio de Castilhos no Encontro de Carros Antigos
Inscrições para castração gratuita através da prefeitura de Júlio de Castilhos	Aproximadamente 60 animais cadastrados incluindo cães e gatos

Fonte: Elaborado pela autora

Além disso, o projeto contribuiu para a formação cidadã dos estudantes, que vivenciaram na prática processos de planejamento, gestão e execução de ações coletivas, desenvolvendo competências relevantes para sua futura atuação profissional e social.

CONCLUSÃO

O Projeto Bicho Amigo demonstrou a relevância da prática extensionista como instrumento de transformação social, contribuindo para o bem-estar animal e a conscientização comunitária. Ao unir estudantes, instituições e sociedade civil, o projeto promoveu integração entre teoria e prática, fortalecendo o compromisso social do IFFar. As ações desenvolvidas evidenciam o potencial de continuidade e expansão da iniciativa, que seguirá em desenvolvimento ao longo de 2025, reforçando a importância da articulação social e da educação na defesa da causa animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br. Acesso em: 20 jul. 2025

CRISTOFOLETTI, Evandro Coggo; SERAFIM, Milena Pavan. Dimensões metodológicas e analíticas da extensão universitária. Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 45, n. 2, p. 1-20, 2020. Disponível em:https://www.scielo.br/j/edreal/a/jY9GgBb45W8YhHLQYCggLNt/. Acesso em: 1 set. 2025.

FREIRE, P. Extensão ou Comunicação?. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2018

RODRIGUES, Thamires Meira. O papel das ONGs no Brasil: uma visão gerencial aplicada à causa animal. 2015. 73 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão de Políticas Públicas) – Faculdade de Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2015.

MODELO DE NEGÓCIOS CANVAS COMO FERRAMENTA PARA ESTIMULAR O EMPREENDEDORISMO EM JOVENS DA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DE SANTO AUGUSTO (RS)

"BUSINESS MODEL CANVAS AS A TOOL TO PROMOTE ENTREPRENEURSHIP AMONG YOUNG STUDENTS IN SANTO AUGUSTO'S MUNICIPAL SCHOOLS (RS)

BRUNA ADRIANA MARTINS; GABRIELI ZANG BLATT; ARTHUR DE OLIVEIRA MACHADO; CIBELE FUCILINI MARTINS; FELIPE PRESTES KOLOSQUE; EDUARDO DANCLER HENNEMANN; AMANDA CAROLINE MARTIN

Resumo: O empreendedorismo é fundamental para o crescimento e desenvolvimento de negócios, sendo o modelo de negócios Canvas uma ferramenta que auxilia na identificação de oportunidades. Este trabalho tem como objetivo apresentar a aplicação do modelo Canvas no projeto de extensão "Despertando Jovens Empreendedores", desenvolvido pelo Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Augusto em parceria com a Prefeitura Municipal. O projeto busca estimular o empreendedorismo entre jovens do oitavo ano da rede municipal de ensino. O modelo Canvas foi adotado como metodologia nas oficinas por ser uma ferramenta interativa e visual, adequada ao contexto do projeto. Os alunos foram selecionados por meio de edital e organizados em equipes. Em cada encontro, recebiam orientações sobre o bloco do Canvas a ser preenchido e, em seguida, registravam suas ideias no quadro impresso em lona no tamanho A2, utilizando notas autoadesivas. Ao final de cada encontro, as equipes apresentavam suas propostas às demais, promovendo a troca de ideias e o aprendizado colaborativo. A dinâmica dos encontros evidenciou a capacidade dos alunos de propor soluções criativas e desenvolver habilidades importantes, como comunicação e trabalho em equipe, demonstrando que o uso do Canvas é adequado para trabalhar com jovens dessa faixa etária.

Palavras-chaves: Modelo de Negócios Canvas, empreendedorismo, extensão.

Abstrac: Entrepreneurship is essential for the growth and development of businesses and the Business Model Canvas is a tool that helps identify business opportunities. This work aims to present the application of the Canvas in the extension project "Despertando Jovens Empreendedores" developed by the Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Augusto in partnership with the Municipal Government. The project seeks to promote entrepreneurship among eighth-grade students in the municipal school system. The Canvas was adopted as the methodology for the workshops because it is an interactive and visual tool suitable for the project's context. Students were selected through a public call and organized into teams. In each session, they received guidance on the Canvas block to be completed and then recorded their ideas on A2-sized banner using sticky notes. At the end of each session, teams presented their proposals to the others, promoting idea exchange and collaborative learning. The dynamics of the workshops demonstrated the students' ability to propose creative solutions and develop important skills such as communication and teamwork, showing that the Canvas is an appropriate tool for working with young people of this age group.

Keywords: Business Model Canvas, entrepreneurship, extension

INTRODUÇÃO

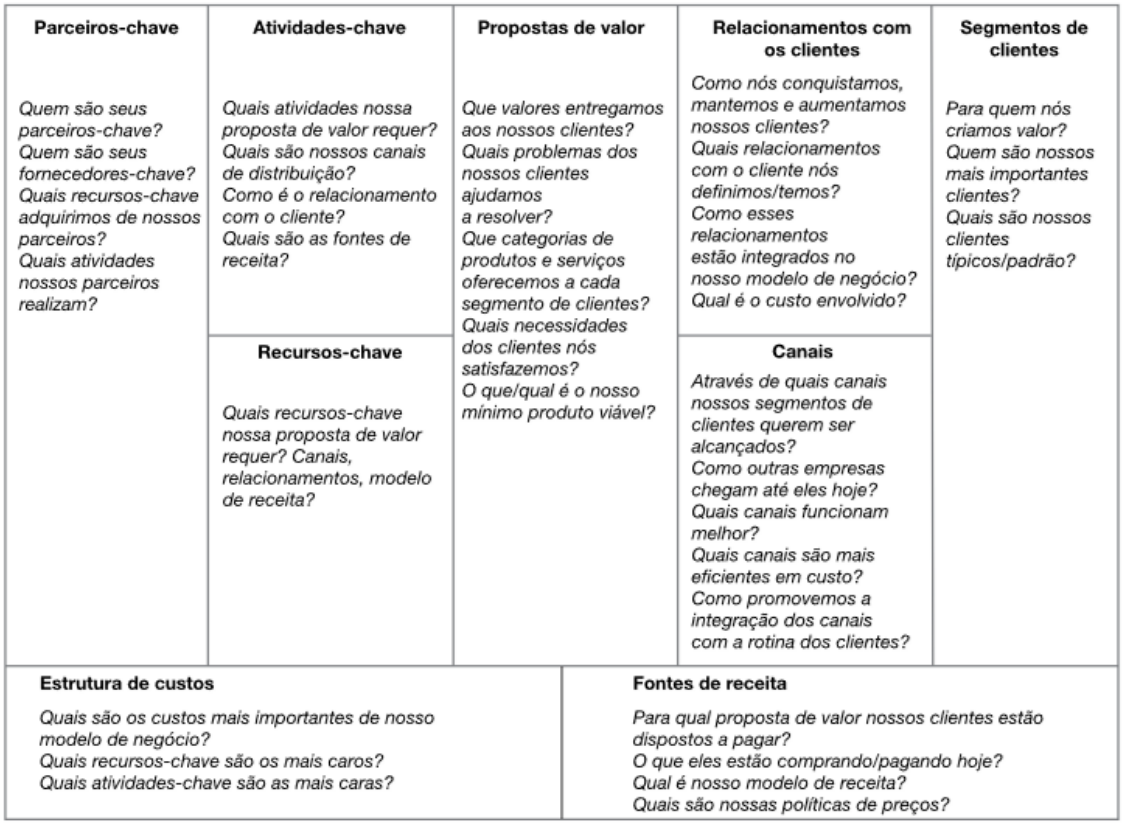
O empreendedorismo tem um papel fundamental no surgimento e desenvolvimento de negócios (Hisrich; Peters; Shepherd, 2014). De acordo com Affonso, Ruwer e Giacomelli (2019, p. 25) "o empreendedorismo é considerado como um processo de criação de algo novo ou diferente, que agrega valor, que exige dedicação e esforço, e que incorre em riscos financeiros, psicológicos e sociais, cujo retorno, na maioria das vezes, é a satisfação econômica e pessoal".

O empreendedorismo baseia-se na capacidade de reconhecer e perseguir oportunidades (Chiavenato, 2021). "As oportunidades são a chance que os empreendedores possuem de alcançar o sucesso em seus negócios, atendendo às necessidades de mercado e obtendo lucro com isso (Affonso; Ruwer; Giacomelli, 2019, p. 52)".

Dornelas (2020) afirma que existem diversos modelos para auxiliar o empreendedor a identificar oportunidades, sendo o modelo de negócio Canvas um dos mais conhecidos. O Business Model Canvas "é uma ferramenta que tem por objetivo o planejamento, a criação ou reformulação de do empreendimento de negócio, ou seja, contribui para viabilizar um modelo de negócio mais oportuno" (Gonçalves et al, 2025, p. 49).

O modelo de negócio Canvas pode ser descrito por meio de nove blocos que abrangem as principais áreas de um negócio (clientes, oferta, infraestrutura e viabilidade financeira) e mostram a maneira pela qual a empresa pretende entregar valor (Osterwalder; Pignerur, 2019). A Figura 1 apresenta os blocos que compõem o Canvas e questões chave que podem auxiliar no preenchimento do modelo.

Figura 1 - Modelo de negócio Canvas.



Fonte: Dornelas (2020, p. 17)

De acordo com Dornelas (2020), o empreendedor deve responder de maneira objetiva as perguntas de cada bloco, sendo recomendável iniciar o preenchimento do modelo pela proposta de valor ou segmentos de clientes, passando, em seguida, para as questões de canais e relacionamentos. Posteriormente, são completados os blocos de atividades, parceiros e recursos-chave para, por fim, os blocos receitas e custos. O Canvas pode auxiliar na análise de oportunidades, configurando-se como uma ferramenta importante para o processo empreendedor (Dornelas, 2020).

Nesse contexto, o projeto “Despertando Jovens Empreendedores”, desenvolvido pelo Instituto Federal Farroupilha - Campus Santo Augusto em parceria com a prefeitura do município, tem como objetivo fomentar o empreendedorismo entre estudantes do oitavo ano da rede municipal de ensino, oferecendo, entre outras atividades, oficinas para elaboração de modelos de negócios com base no Canvas.

METODOLOGIA

O projeto é desenvolvido em parceria com a Prefeitura Municipal de Santo Augusto, que, por meio de edital de seleção, escolheu 26 estudantes do 8º ano do ensino fundamental da rede municipal de ensino para participarem das atividades. A escolha do 8º ano ocorreu em razão da demanda apresentada pela prefeitura, da maturidade dos alunos nessa etapa e do fato de que o 9º ano já participa de outro projeto em parceria com a instituição.

O processo seletivo foi realizado por meio de inscrição, sendo os estudantes ranqueados conforme sua frequência escolar. Os participantes representam quatro escolas municipais, e as equipes foram formadas de modo a integrar alunos de diferentes escolas, favorecendo a troca de experiências e o trabalho colaborativo. Os encontros acontecem de duas a três vezes por mês no Centro de Inovação.

O modelo de negócios Canvas foi adotado como metodologia nas oficinas do projeto por se tratar de uma ferramenta interativa e visual, adequada ao contexto educacional por seu caráter didático e por despertar o interesse dos jovens, estimulando o desenvolvimento do empreendedorismo.

Conforme mencionam Osterwalder e Pigneur (2019, p. 42), “o Canvas funciona melhor quando impresso em uma grande superfície, para que vários grupos de pessoas possam rascunhar e discutir juntos os seus elementos, com anotações em adesivos (Post-It®) ou marcadores”. Nesse sentido, foram disponibilizadas notas autoadesivas e o modelo Canvas foi impresso em lona no formato A2.

Após a conclusão do preenchimento de cada bloco, os alunos são convidados a apresentar seus resultados às demais equipes, favorecendo tanto o aprimoramento das ideias quanto o desenvolvimento de suas habilidades de comunicação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alunos selecionados, oriundos de quatro escolas municipais, foram organizados em seis equipes formadas por participantes de diferentes

escolas, com o objetivo de promover integração e troca de experiências. A partir dessa divisão, cada grupo desenvolveu suas ideias de negócio e iniciou o preenchimento do Canvas, trabalhando em cada encontro um ou mais blocos do modelo.

As ideias de negócio apresentadas foram diversificadas, abrangendo diferentes segmentos, como loja de miçangas, pet shop, cinema, barbearia, academia 24 horas e farmácia de manipulação para pets e animais de grande porte. Essa variedade evidencia a capacidade dos alunos de propor soluções criativas para as necessidades que identificaram.

Cada encontro iniciava com uma apresentação introdutória sobre o bloco ou blocos a serem trabalhados no dia, conduzida pela docente responsável e, ocasionalmente, com a participação de convidados do eixo de Gestão e Negócios. Em seguida, os alunos se reuniam em suas equipes para realizar a atividade de preenchimento das notas autoadesivas. Estudantes do curso técnico em Administração do IFFar colaboraram nas atividades, auxiliando no preenchimento, esclarecendo dúvidas e mantendo a organização durante o processo.

Após a conclusão do preenchimento dos blocos, os alunos eram convidados a compartilhar seus resultados com as demais equipes. As apresentações realizadas ao final de cada etapa evidenciaram o trabalho colaborativo, com participação ativa e troca de ideias entre os grupos. Além disso, a desenvoltura dos alunos durante as apresentações evoluiu a cada encontro.

Com o modelo de negócios Canvas finalizado, os alunos se preparam, nos próximos encontros, para elaborar um pitch, atividade que permitirá a apresentação de seus projetos à comunidade externa, consolidando a aplicação prática dos conceitos trabalhados nas oficinas e estimulando competências empreendedoras. Essa etapa contará com a avaliação de uma banca externa, composta por docentes e convidados que não participaram diretamente do projeto, garantindo uma apreciação imparcial e diversificada das propostas.

Após as apresentações, os alunos farão uma devolutiva sobre o projeto, compartilhando suas percepções, aprendizados e sugestões de melhoria, contribuindo para o aperfeiçoamento das próximas edições da iniciativa.

CONCLUSÃO

As oficinas do projeto “Despertando Jovens Empreendedores” demonstraram que a ferramenta de negócios Canvas é eficaz para estimular a educação empreendedora, por ser dinâmica, visual e atrativa aos jovens. Os resultados obtidos até o momento indicam que, além de incentivar o empreendedorismo, o projeto contribui significativamente para o desenvolvimento do trabalho em equipe e das habilidades de comunicação dos alunos.

Ademais, o projeto oferece aos estudantes do IFFar uma experiência relevante em extensão e fortalece a integração entre o Instituto Federal Farroupilha e a rede pública municipal. Dessa forma, contribui para o desenvolvimento local e social, preparando jovens para enfrentar desafios futuros e estimulando a proposição de soluções inovadoras para a comunidade

Agradecimento

Os autores agradecem ao Instituto Federal Farroupilha - Campus Santo Augusto e a Prefeitura Municipal de Santo Augusto por viabilizarem a execução deste projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFFONSO, L. M. F., RUWER, L. M. E., GIACOMELLI, G. **Empreendedorismo.** Porto Alegre: SAGAH, 2019.

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo**: Dando Asas ao Espírito Empreendedor. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2021.

DORNELAS, J.**Plano de negócios com o modelo Canvas.** 2 ed. São Paulo: Empreende, 2020.

GONÇALVES, I. A. X., SANTOS, M. R. S., PAIVA, F. B. S., SANTOS, J. C. Elaboração de estratégias de marketing em uma loja virtual de roupa feminina por meio das técnicas *benchmarking* e *business model canvas.* **Revista NEADS.** v. 3, n. 1, p. 44-59, 2025.

HISRICH, R. D., PETERS, M. P., SHEPERD, D. A. **Empreendedorismo.** 9 ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

OSTERWALDER, A., PIGNEUR, Y. **Business Model Generation:** inovação em modelos de negócios. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019.

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO SOLO

SOIL QUALITY MONITORING

KÉZIA CRISTINA DA SILVA; ALESSANDRA ALLEBRANDT; AMANDA KAEFER DOMBROWSKI; GUSTAVO GABRIEL PETRY EBERHARDT; ISABEL WEBER; GUSTAVO RODRIGO KERKHOFF ASSMANN

Resumo: Este trabalho apresenta uma proposta de estação de monitoramento automatizada para análise da qualidade do solo, baseada na plataforma de prototipagem eletrônica Arduino e comunicação LoRa, permitindo transmissão de dados a longas distâncias sem necessidade de internet local. O sistema mede a umidade do solo, a temperatura e a umidade do ar, enviando essas informações diretamente ao agricultor. Uma interface em Python processa os dados e fornece recomendações práticas de irrigação e manejo do solo. Nessa implementação foram utilizados sensores e outros dispositivos de monitoramento, possibilitando uma contínua coleta de dados. Testes em ambientes reais demonstraram bons resultados. O projeto foca na agricultura familiar, oferecendo acesso a informações relevantes do solo e do clima, contribuindo para o uso racional de água e insumos e apoiando decisões técnicas de forma simples e eficiente.

Palavras-chaves: Automação agrícola, sensores de solo, comunicação LoRa, agricultura familiar.

Abstrac: This work presents a proposal for an automated monitoring station for soil quality analysis, based on the Arduino electronic prototyping platform and LoRa communication, allowing long-distance data transmission without the need for a local internet connection. The system measures soil moisture, air temperature, and humidity, sending this information directly to the farmer. A Python interface processes the data and provides practical recommendations for irrigation and soil management. In this implementation, sensors and other monitoring devices were used, enabling continuous data collection. Tests conducted in real environments showed good results. The project focuses on family farming, providing access to relevant information about soil and climate conditions, contributing to the rational use of water and inputs, and supporting technical decision-making in a simple and efficient way.

Keywords: Agricultural automation, soil sensors, LoRa communication, family farming.

INTRODUÇÃO

A agricultura familiar é responsável por uma parcela significativa da produção de alimentos no Brasil, desempenhando papel essencial para a segurança alimentar e a economia rural. De acordo com o IBGE (2019), cerca de 77% dos estabelecimentos agropecuários do país são familiares, representando 23% da área cultivada e respondendo por 23% do valor bruto da produção e 67% da mão de obra rural. Esses dados ressaltam a importância desse setor para milhares de famílias e para o desenvolvimento sustentável do meio rural.

O monitoramento das condições do solo e do clima é fundamental para determinar a quantidade ideal de água e insumos necessários, evitando desperdícios e aumentando a produtividade. Este trabalho apresenta uma estação automatizada de baixo custo, baseada em Arduino e comunicação LoRa, que coleta dados ambientais por meio de sensores e os envia a um dispositivo do agricultor. A interface, desenvolvida em Python, interpreta as informações recebidas e sugere ações práticas para aprimorar o manejo do plantio.

O uso eficiente da água e dos fertilizantes, além de melhorar a produtividade agrícola, também está diretamente relacionado à mitigação das mudanças climáticas. Isso ocorre porque a irrigação em excesso demanda maior consumo de energia, geralmente de origem fóssil, aumentando as emissões de CO_2. Da mesma forma, a aplicação descontrolada de fertilizantes nitrogenados favorece a liberação de óxido nitroso (N_2O), gás de efeito estufa com potencial de aquecimento global muito superior ao do CO_2. Assim, práticas de manejo baseadas em informações precisas sobre solo e clima contribuem tanto para a sustentabilidade econômica quanto para a redução dos impactos ambientais da agricultura (EMBRAPA, 2017).

METODOLOGIA

Os principais componentes utilizados foram: Arduino Uno, plataforma de prototipagem eletrônica responsável pelo processamento dos dados; sensor capacitivo de umidade do solo, para medição precisa da umidade sem corrosão; sensor DHT11, para medição de temperatura e umidade relativa do ar; módulo de comunicação LoRa, que possibilita transmissão de dados a longas distâncias com baixo consumo energético; protoboard e cabos jumper, para montagem e conexão dos circuitos; suporte impresso em impressora 3D, com formato cônico que protege os componentes e permite fixação no solo; estrutura metálica de sinalização, utilizada para facilitar a visualização e localização do sistema instalado no campo; e, power bank, que fornece energia portátil e autônoma ao sistema.

O processo incluiu: conexão dos sensores ao Arduino; integração do módulo LoRa para envio dos dados a um receptor central; programação no Arduino IDE para leitura periódica dos sensores e transmissão via LoRa; desenvolvimento de uma interface em Python para receber, processar e visualizar os dados; implementação de lógica na interface para apresentar recomendações de manejo baseadas nos parâmetros medidos.

Os testes foram realizados em ambientes reais, avaliando a confiabilidade da transmissão LoRa e a precisão das leituras dos sensores, comprovando a viabilidade do sistema para aplicação na agricultura familiar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tem sido observado um desempenho consistente na coleta e no envio de dados pelo sistema, com transmissão estável via LoRa em distâncias adequadas para pequenas propriedades. A visualização em tempo real dos dados recebidos, bem como a interpretação automática das

informações, têm sido possibilitadas pela interface em Python, gerando alertas e orientações específicas para o agricultor. Esse recurso é considerado especialmente útil para produtores familiares, que passam a contar com uma ferramenta de apoio à decisão, mesmo sem possuírem conhecimentos técnicos avançados.

A seguir, é apresentada uma tabela que sintetiza as principais condições detectadas pelo sistema, os possíveis impactos para a cultura e as ações recomendadas para o manejo do solo, irrigação e proteção das plantas. Essa tabela facilita a identificação de situações críticas e a aplicação de intervenções adequadas, contribuindo para práticas agrícolas mais sustentáveis.

Tabela 1 - Condições Detectadas, Impactos Possíveis e Ações Recomendadas

Condição detectada	Possível impacto	Ação recomendada
Umidade do solo < 30%	Solo muito seco	Iniciar irrigação
Umidade do solo entre 30% – 60%	Umidade adequada	Manter monitoramento, sem irrigar
Umidade do solo > 70%	Solo encharcado	Evitar irrigação – risco de fungos e compactação
Solo constantemente úmido + chuvas frequentes	Lixiviação de nutrientes (N, K)	Considerar adubação foliar ou de cobertura com nitrogênio (N) e potássio (K)
Umidade do ar < 40%	Alta evaporação	Irrigar em horários frescos e proteger o solo (ex: cobertura morta)
Solo seco + temperatura > 35°C	Estresse hídrico e nutricional	Irrigação controlada + verificar possível deficiência de potássio (K)
Umidade do ar > 80%	Ambiente propício a fungos	Aumentar espaçamento entre plantas, aplicar fungicida se necessário
Temperatura entre 20°C e 30°C, solo e ar com umidade ideal, mas crescimento fraco	Possível deficiência de nitrogênio (N) ou fósforo (P)	Reforçar adubação nitrogenada ou fosfatada
Temperatura > 35°C	Alta taxa de transpiração e estresse térmico	Irrigar em horários de menor calor, proteger plantas (ex: sombreamento)
Temperatura < 10°C	Risco de frio excessivo	Cobrir plantações, evitar irrigação nas horas mais frias

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de dados da EMBRAPA(2021)

O registro contínuo das variáveis ambientais permite acompanhar o comportamento do solo e do clima ao longo do tempo, possibilitando observar variações sazonais e identificar padrões que não seriam perceptíveis em observações pontuais. Esse monitoramento detalhado contribui para decisões mais estratégicas em irrigação, adubação e manejo geral da cultura.

A análise conjunta das medições de umidade do solo, temperatura e umidade do ar possibilita compreender as interações entre diferentes condições ambientais. Essa abordagem integrada favorece a identificação de situações em que múltiplos fatores possam influenciar o crescimento das plantas, como períodos de estresse hídrico associados a altas temperaturas, permitindo priorizar intervenções mais direcionadas.

A interface em Python organiza e armazena os dados de maneira estruturada, facilitando consultas futuras e análise detalhada das informações. Dessa forma, é possível explorar os dados coletados para compreender tendências ao longo do tempo, avaliar variações ambientais e apoiar decisões de manejo fundamentadas em informações concretas, sem necessidade de observações manuais contínuas.

A flexibilidade estrutural do projeto também permite a inclusão de novos sensores ou ajustes na frequência de coleta, conferindo escalabilidade ao sistema. Isso possibilita a adaptação a diferentes culturas, condições de solo e necessidades específicas de monitoramento, transformando a estação em uma ferramenta tecnológica versátil para a agricultura familiar.

CONCLUSÃO

O projeto priorizou o desenvolvimento de uma solução de baixo custo e fácil implementação para a agricultura familiar, capaz de fornecer dados relevantes sobre as condições do solo e do clima e, ao mesmo tempo, oferecer recomendações de manejo diretamente no dispositivo do agricultor. O uso do Arduino, da comunicação LoRa e da interface em Python mostrou-se viável e eficaz, com potencial para ampliar a eficiência produtiva e promover práticas agrícolas mais sustentáveis.

Além disso, o projeto demonstra que sistemas tecnológicos simples podem gerar impactos positivos no fortalecimento da autonomia do agricultor, na melhoria da gestão de recursos e na promoção de práticas agrícolas ambientalmente responsáveis. A experiência adquirida sugere que o sistema pode evoluir para incorporar novas funcionalidades, ampliar a variedade de medições ambientais e apoiar decisões estratégicas de

forma ainda mais eficiente.

Dessa forma, a iniciativa não apenas contribui para o aumento da produtividade e redução de desperdícios, mas também reforça o papel da inovação tecnológica como ferramenta de desenvolvimento sustentável para a agricultura familiar, oferecendo caminhos para práticas mais resilientes, adaptáveis e alinhadas aos desafios do clima e do mercado.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Santa Rosa pela oportunidade de realizar este trabalho, que contribuiu significativamente para nossa formação acadêmica e profissional. Registramos também nossa gratidão a toda a equipe docente pela orientação, apoio e incentivo durante o desenvolvimento deste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA IBGE DE NOTÍCIAS. **Censo Agro 2017: população ocupada nos estabelecimentos agropecuários cai 8,8%**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25789-censo-agro-2017-populacao-ocupada-nos-estabelecimentos-agropecuarios-cai-8-8. Acesso em: 21 ago. 2025.

EMBRAPA. **Emissões de N_2O e CO_2 na agricultura brasileira**. In: ASSAD, E. D.; MARTINS, S. C.; CORDEIRO, L. A. M.; EVANGELISTA, B. A. (Org.). *Sequestro de carbono e mitigação de emissões de gases de efeito estufa pela adoção de sistemas integrados*. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 154-155. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1113072/1/CAP11LUIZADRIANO.pdf. Acesso em: 26 ago. 2025.

EMBRAPA. **Qual é a participação da agricultura familiar na produção de alimentos no Brasil e em Rondônia**? Brasília, 2020. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/55609579/artigo---qual-e-a-participacao-da-agricultura-familiar-na-producao-de-alimentos-no-brasil-e-em-rondonia. Acesso em: 21 ago. 2025.

RIOS, S. de A.; ALBUQUERQUE, P. E. P. de; DURAES, F. O. M. **Irrigação: dos fundamentos ao manejo de sistemas**. Sete Lagoas, 2021. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1133148/irrigacao-dos-fundamentos-ao-manejo-de-sistemas. Acesso em: 25 ago. 2025.

MOVELAB: MOBILIÁRIO COMO PRÁTICA EXTENSIONISTA PARA FORTALECER COMUNIDADES LOCAIS

MOVELAB: FURNITURE AS NA EXTENSION PRACTIVE TO STRENGHTEN LOCAL COMMUNITIES

LUCAS VALENTIM DA SILVA CASTILHOS; MATEUS HENRIQUE DE MOURA HORN; JULIANO MOREIRA COIMBRA

Resumo: O projeto Movelab integra-se à prática pedagógica do Curso Técnico em Móveis do IFFar – Campus Santa Rosa com ações extensionistas voltadas a instituições locais. Seu propósito é aproximar os estudantes de demandas reais de instituições beneficentes, fortalecendo sua formação técnica e cidadã. Entre 2023 e 2024, duas iniciativas se destacaram: a produção de uma cozinha planejada para a APROMES, entidade de acolhimento de meninas, e a fabricação de um balcão de recepção acessível para a ADEFISA, associação de pessoas com deficiência. Os trabalhos foram conduzidos em disciplinas práticas, envolvendo levantamento arquitetônico, desenvolvimento de projeto, detalhamento e execução em marcenaria. Como resultados, observou-se o aprimoramento das competências profissionais dos alunos, que enfrentaram desafios ligados ao calendário acadêmico, ao orçamento restrito e às exigências de acessibilidade da NBR 9050. Do ponto de vista das instituições, os móveis produzidos responderam a necessidades urgentes, qualificando seus espaços de atendimento e alimentação. Concluiu-se que o Movelab consolida-se como estratégia de integração entre ensino, prática extensionista e responsabilidade social, sendo um modelo replicável em outros contextos educacionais.

Palavras-chaves: mobiliário, extensão, responsabilidade social

Abstrac: The Movelab project is integrated into the pedagogical practice of the Furniture Technical Course at IFFar – Santa Rosa Campus, combined with extension activities aimed at local institutions. Its purpose was to connect students with real demands from charitable organizations, strengthening their technical and civic training. Between 2023 and 2024, two initiatives stood out: the production of a planned kitchen for APROMES, an institution that shelters girls, and the fabrication of an accessible reception desk for ADEFISA, an association of people with disabilities. The work was carried out in practical disciplines, involving architectural surveying, furniture design, detailing, and execution in the carpentry workshop. As results, students enhanced their professional skills while facing challenges related to the academic calendar, limited budgets, and compliance with accessibility requirements set by NBR 9050. For the institutions, the furniture produced addressed urgent needs, improving their spaces for food preparation and service. It was concluded that Movelab has been consolidated as a strategy for integrating education, extension practice, and social responsibility, and can serve as a replicable model in other educational contexts.

Keywords: furniture, extension, social responsability

INTRODUÇÃO

O Curso Técnico em Móveis do IFFar, pautado no saber-fazer prático e no conceito de trabalho como princípio educativo (Saviani, 2003), alia formação pedagógica e extensão comunitária por meio da concepção, produção e instalação de mobiliário no Laboratório de Móveis. Desde 2010, mantém parcerias com instituições beneficentes locais, que solicitam suas demandas via ofício e custeiam os materiais, enquanto os estudantes, em aulas práticas previstas no PPC - Projeto Pedagógico de Curso (Instituto Federal Farroupilha, 2025), realizam projetos sob medida, ampliando competências técnicas, organizacionais e sociais. Como resultados recentes, destacam-se a produção de uma cozinha para a APROMES (Associação de Proteção à Menina de Santa Rosa) e de um balcão de recepção para a ADEFISA (Associação dos Deficientes Físicos de Santa Rosa), em 2023 e 2024.

METODOLOGIA

As ações extensionistas do curso têm buscado se articular a partir da sala de aula, com apoio de projetos em momentos pontuais. Em 2022, a demanda da APROMES chegou ao campus por meio de suas diretoras: o antigo “Lar da Menina” havia recebido uma nova casa, mas sem qualquer mobiliário, sendo a cozinha a prioridade devido ao grande número de refeições diárias.

Como não foi possível desenvolver o projeto nas disciplinas em razão do calendário acadêmico, o EMAU (Escritório Modelo de Arquitetura e Urbanismo) realizou o levantamento arquitetônico e o detalhamento do mobiliário. A execução, por sua vez, ficou a cargo da turma MOI T13, na disciplina de **Processo de Fabricação II**, com orientação do professor Lucas Tescke e acompanhamento do laboratorista Márcio Coutinho.

Figura 1 - Cozinha da APROMES antes da intervenção.

Fonte: Dos Autores (2025)

Figura 2 - Cozinha com os balcões executados.

Fonte: Dos Autores (2025).

O projeto para a ADEFISA surgiu de uma Prática Profissional Integrada (PPI), na qual os estudantes foram desafiados a pensar soluções de mobiliário para pessoas com deficiência. A partir dessa experiência, identificou-se a necessidade de uma bancada de atendimento acessível na recepção da associação, sendo o projeto desenvolvido em 2022 na disciplina de Projeto de Ambientes com a turma MOI T13 e posteriormente ajustado conforme a NBR 9050 (ABNT, 2021). No ano seguinte, o trabalho foi retomado na disciplina de Processo de Fabricação II com a turma MOI T14, mantendo a metodologia prática e aplicada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por conseguinte, admita-se que as dificuldades técnicas envolvidas, incluem o tempo do processo, que no caso da instituição IFFar, o prazo dado aos aos alunos foi de aproximadamente 2 à 3 meses. A parte de orçamento juntamente com os técnicos, foi tomada pelas empresas que receberiam o produto final. Ressalta-se que os professores da área técnica atribuem em suas aulas métodos de como interagir com clientes, com isso, esses trabalhos, coloca-os em prova para lidar com demais situações do cotidiano de trabalho. Ao final, pode-se constatar que, houve uma melhoria na infraestrurado móvel local, dando maior disposição.

Figura 3) Alunos trabalhando na produção dos móveis da ADEFISA.

Fonte: Dos Autores (2025).

Figura 4 - Recepção instalada, com destaque para o ponto de atendimento acessível.

Fonte: Dos Autores (2025).

CONCLUSÃO

A experiência do projeto Movelab mostrou-se relevante ao integrar prática pedagógica e extensão comunitária, permitindo que a produção de mobiliário para instituições locais ampliasse a formação profissional dos estudantes. Essa vivência reforçou competências técnicas, organizacionais e sociais, além de consolidar o papel do IFFar como agente de transformação na comunidade e destacar o potencial de replicação da iniciativa em outros contextos. Contudo, identificaram-se limitações, como a dependência de recursos externos para aquisição de materiais, eventuais atrasos na reposição e a necessidade de conciliar as demandas reais com o calendário acadêmico. Ainda assim, a proposta prioriza a formação integral do aluno, mais do que a produção em larga escala.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9050/2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Rio de Janeiro, 2021.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. Projeto Pedagógico do Curso Técnico Integrado em Móveis. Santa Rosa: Instituto Federal Farroupilha, 2021.

SAVIANI, Demerval. **Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos.** Campinas: Autores Associados, 2003.

MUSEU ETINERANTE DE ARTE E CULTURA KAINGANG

THE KAINGANG TRAVELING MUSEUM OF ART AND CULTURE

BIANCA PORTELA KAIGO; MARCOS JOVINO ASTURIAN; CÉSAR AUGUSTO GONZÁLEZ; GRAZIELA DA SILVA MOTTA

Resumo: O Museu Itinerante de Arte e Cultura Kaingang é uma iniciativa da comunidade indígena Kaingang de Goj Vêso (Iraí, RS) em parceria com o Instituto Federal Farroupilha, Campus Frederico Westphalen. Ele visa a preservar e divulgar entre indígenas e não-indígenas artefatos da arte e da cultura Kaingang, contribuindo para o conhecimento dessa cultura e para a valorização da diversidade cultural local. Os artefatos serão produzidos por indígenas Kaingang da terra indígena Goj Vêso. Entre os artefatos, produzir-se-ão adornos, cestas, armas e ferramentas típicos da cultura Kaingang. Além disso, fotógrafos e documentadores audiovisuais registrarão fotos e vídeos para complementar a exposição. Trata-se de museu itinerante porque, uma vez prontos, os itens serão levados à escolas públicas da região de abrangência do IFFar-FW, a fim de ficarem expostos no local por tempo determinado. Dessa forma, espera-se contribuir com a efetivação da Lei n.º 11.645/2008, que obriga o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena na Escola Básica. Vale ressaltar que o presente projeto se alinha plenamente com os objetivos do Núcleo de Arte e Cultura (NAC) e do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) do IFFar.

Palavras-chaves: museu itinerante, lei n.º 11.645/2008, indígenas kaingang

Abstrac: O Museu Itinerante de Arte e Cultura Kaingang é uma iniciativa da comunidade indígena Kaingang de Goj Vêso (Iraí, RS) em parceria com o Instituto Federal Farroupilha, Campus Frederico Westphalen. Ele visa a preservar e divulgar entre indígenas e não-indígenas artefatos da arte e da cultura Kaingang, contribuindo para o conhecimento dessa cultura e para a valorização da diversidade cultural local. Os artefatos serão produzidos por indígenas Kaingang da terra indígena Goj Vêso. Entre os artefatos, produzir-se-ão adornos, cestas, armas e ferramentas típicos da cultura Kaingang. Além disso, fotógrafos e documentadores audiovisuais registrarão fotos e vídeos para complementar a exposição. Trata-se de museu itinerante porque, uma vez prontos, os itens serão levados à escolas públicas da região de abrangência do IFFar-FW, a fim de ficarem expostos no local por tempo determinado. Dessa forma, espera-se contribuir com a efetivação da Lei n.º 11.645/2008, que obriga o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena na Escola Básica. Vale ressaltar que o presente projeto se alinha plenamente com os objetivos do Núcleo de Arte e Cultura (NAC) e do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) do IFFar.

Keywords: traveling museum, law no. 11,645/2008, Kaingang indigenous people

INTRODUÇÃO

Em pleno século XXI persiste a visão estereotipada sobre o modo de vida indígena no Brasil. Não é incomum as pessoas relatarem que compreendem a diferença humana baseada na ideia de raça. Essa forma de ler a diversidade cultural é reforçada nos bancos escolares, especialmente quando as crianças são ensinadas a ver o indígena como um ser mítico que existia no passado. Na região de Frederico Westphalen, RS, em que há diversas Terras Indígenas, é muito comum a sociedade envolvente compreender o indígena como um sujeito que já perdeu sua cultura, logo, que não seria mais indígena. Essas desinformações, em parte, são fruto do pouco contato que a sociedade envolvente possui com as culturas indígenas, particularmente a Kaingang, o que torna necessário realizar uma aproximação entre a cultura Kaingang e os sujeitos da sociedade envolvente, a fim de desmistificar e desconstruir os estereótipos que reforçam o racismo contra os sujeitos desses povos.

METODOLOGIA

Nesse sentido, conjuntamente com os Kaingang de Goj Vêso, propomos a constituição de um museu itinerante, que será constituído por artefatos da arte e da cultura Kaingang (adornos, cestaria, ferramentas, etc.) e por fotos e vídeos dos indígenas na TI. Esses itens constituirão um pequeno acervo que será exposto, itinerantemente, em escolas públicas da região de abrangência do IFFar-FW, a fim de estabelecer um diálogo sobre a arte e a cultura Kaingang. O objetivo é que esses itens reafirmem, frente a indígenas e não-indígenas, a identidade desse povo, contribuindo para que as pessoas a conheçam e a valorizem e enfrentando o racismo a que eles são constantemente submetidos. Tal como concebido, o Museu contribui com a efetivação da Lei n.º 11.645/2008, que obriga o ensino da História e da Cultura Afro-Brasileira e Indígena na Educação Básica (BRASIL, 2008). Há muitas iniciativas que visam a efetivar a legislação, mas é comum que ouçamos de colegas professores queixas sobre suas dificuldades em lidar com o tema. O presente projeto foi pensado para contribuir com o processo de ensino-aprendizagem sobre a riqueza da diversidade cultural que compõe a região e o Brasil. Por último, a presente proposta se alinha plenamente com os objetivos do Núcleo de Arte e Cultura (NAC) (cf. IN n.º 01/2017, art. 5º, incisos IV, V e VI) e com os princípios do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas (NEABI) (cf. Res. Ad Referendum CONSUP n.º 12/2022, art. 2º, incisos IV, VI, VII e VIII).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto se organiza em três fases. (1) A primeira fase é a de montagem de acervo. (2) A segunda fase é a de exposição. (3) A terceira fase é a de avaliação. Atualmente, está sendo desenvolvida a primeira fase, ou seja, a fase de montagem de acervo. A comunidade Kaingang da Terra Indígena Goj Vêso selecionará, por meio de seus processos próprios de tomada de decisão, que itens devem compor o acervo material do museu. Idealmente, serão escolhidos itens variados (adornos, cestaria, artesanato, ferramentas, etc.) de tamanho adequado para o transporte e a exposição em escolas. Poderão ser produzidos itens ‘novos’, como cestas, colares e adornos por meio de técnicas tradicionais. Além disso, fotógrafos e documentadores audiovisuais parceiros visitarão a aldeia a fim de, em conjunto dos indígenas, registrar cenas e personagens característicos da TI. Esses materiais serão avaliados pelos Kaingang, que selecionarão imagens e vídeos para compor o acervo do museu. Além de fotos e vídeos, materiais escritos serão preparados pelos colaboradores do projeto, em parceria com os Kaingang. Todos esses materiais serão impressos em pôsteres de lona, por meio de uma gráfica, a fim de acompanhar a exposição. Materiais em vídeos serão preparados para exposição por meio de projetores e telas de projeção, os quais o IFFar-FW já possui e poderá disponibilizar para o projeto.

CONCLUSÃO

O projeto em execução está na primeira fase, ou seja, o processo de montagem do acervo. A bolsista extensionista – estudante indígena Kaingang da Terra Indígena Goj Vêso – está selecionando junto a sua comunidade os itens que devem compor o acervo material do museu itinerante. Ressalta-se que, estão sendo escolhidos itens adequados para a exposição nas escolas. Ademais, alguns itens estão sendo produzidos por meio de técnicas tradicionais.

Agradecimento

A Terra Indígena Kaingang de Goj Vêso (Iraí/RS) e o Instituto Federal Farroupilha pela bolsa e fomento do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 11.645, 10 de março de 2008**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 11 mar. 2008. Disponível em: https:// www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm. Acesso em: 26 ago. 2025.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA (IFFAR). Conselho Superior. Resolução Ad Referendum nº 12, 15 de julho de 2022. **Atualiza o regulamento dos Núcleos de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas NEABI**, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. Santa Maria, RS, 3 out. 2022. Disponível em: https://encurtador.com.br/5FOeB. Acesso em: 26 ago. 2025.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA (IFFAR). Reitoria. **Instrução Normativa nº 1, 17 de outubro de 2017**. Dispõe sobre a criação e regulamentação dos Núcleos de Arte e Cultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha. Santa Maria, RS, 24 fev. 2022. Disponível em: https://iffar.edu.br/arteecultura/arte-e-cultura. Acesso em: 24 ago. 2025.

O CURSO PREPARATÓRIO PARA O PROCESSO SELETIVO: ARTICULAÇÃO ENTRE EXTENSÃO E FORMAÇÃO PRÁTICA EM EVENTOS

PREPARATORY COURSE FOR THE SELECTION PROCESS: ARTICULATION BETWEEN EXTENSION AND PRACTICAL TRAINING IN EVENTS

TAÍNE OLIVEIRA WEBER; THAUANE MOURA DO CANTO; NATHALY CAROLINE MELLO CEZAR; ALEXANDER DA SILVA MACHADO

Resumo: O presente trabalho analisa um projeto de extensão chamado Curso Preparatório para o Processo Seletivo (CPPS), cuja finalidade é preparar alunos do 9 ano de escolas públicas para ingressar no IFFar - Campus São Borja. O objetivo deste trabalho é analisar a contribuição do CPPS para a formação de alunos do Curso Técnico em Eventos ao unir teoria e prática na organização de um evento educativo. Este curso é estruturado em três etapas típicas de qualquer evento: o pré-evento, o trans-evento e o pós-evento. As atividades contaram com o apoio das bolsistas, responsáveis pela coordenação, registros de presença e suporte logístico, enquanto os alunos-professores dos cursos técnicos ministraram as aulas. O curso incluiu encontros regulares, intervalos planejados, aplicação de simulado de revisão e realização de um aulão aberto à comunidade. Os resultados, medidos pela taxa de aprovação, evidenciam que o CPPS se consolidou como estratégia articuladora entre extensão e ensino, ao possibilitar que os estudantes do curso de Eventos vivenciassem todas as etapas da execução de um evento, da concepção à avaliação final. Entre 2022 e 2024, mais de 70% dos alunos foram aprovados, resultado atribuído ao fortalecimento das competências organizacionais, à gestão colaborativa e à aproximação da comunidade escolar com o ambiente acadêmico. Concluiu-se que essa experiência prática fortalece o protagonismo estudantil e qualifica a formação profissional dos técnicos em Eventos.

Palavras-chaves: Projeto de Extensão; Curso Técnico em Eventos; Formação Profissional; Protagonismo Estudantil; Gestão Colaborativa.

Abstrac: This study analyzes an extension project called the Preparatory Course for the Selection Process (CPPS), whose purpose is to prepare 9th-grade students from public schools to enter IFFar - Campus São Borja. The aim of this work is to analyze the contribution of CPPS to the training of students in the Technical Course in Events by combining theory and practice in the organization of an educational event. This course is structured into three stages typical of any event: pre-event, trans-event, and post-event. The activities were supported by scholarship students, responsible for coordination, attendance records, and logistical support, while the technical course student-teachers conducted the classes. The course included regular meetings, planned breaks, the application of a review mock exam, and the organization of a large class open to the community. The results, measured by the approval rate, show that CPPS has been consolidated as a strategy connecting extension and teaching, enabling Events course students to experience all stages of event execution, from conception to final evaluation. Between 2022 and 2024, more than 70% of students were approved, a result attributed to the strengthening of organizational skills, collaborative management, and the connection between the school community and the academic environment. It was concluded that this practical experience strengthens student protagonism and enhances the professional training of Events technicians..

Keywords: Extension Project; Technical Course in Events; Professional Training; Student Protagonism; Collaborative Management.

INTRODUÇÃO

A formação técnica em Eventos exige não apenas a aquisição de conhecimentos teóricos, mas também a vivência prática das etapas que compõem a organização de um evento, tais como planejamento, execução e avaliação(Zanella, 2011). Nesse contexto, os projetos de extensão desempenham papel estratégico, pois permitem integrar a comunidade ao ambiente acadêmico e criar oportunidades para que os estudantes apliquem, em situações reais, os conteúdos aprendidos em sala de aula.

O Curso Preparatório para o Processo Seletivo (CPPS) surgiu como uma dessas iniciativas, voltado a estudantes do 9º ano de escolas públicas, visando prepará-los para o ingresso no Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Campus São Borja. Ao mesmo tempo, o projeto enfrenta dois desafios: apoiar candidatos na transição para o ensino técnico, reduzindo índices de evasão, e oferecer aos alunos do curso técnico integrado a possibilidade de atuar como ministrantes, fortalecendo competências pedagógicas e organizacionais trabalhadas no curso.

Dessa forma, evidencia-se o problema que fundamenta este estudo: como o CPPS contribui para a formação prática dos alunos do Curso Técnico em Eventos, ao se estruturar de acordo com as etapas pré-evento, trans-evento e pós-evento?

O trabalho é um relato de experiência com abordagem descritiva (estudo de caso), realizado no IFFar – Campus São Borja, no período de 2022 a 2024.

Assim, o objetivo deste trabalho é analisar a contribuição do CPPS para a formação dos estudantes do Curso Técnico em Eventos, demonstrando de que maneira a experiência de organização e execução do projeto possibilita o desenvolvimento de competências profissionais e o fortalecimento do protagonismo estudantil.

METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como um relato de experiência com abordagem descritiva (estudo de caso), realizado no Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja, entre 2022 e 2024. As fontes de dados contemplaram documentação administrativa do projeto (planos e cronogramas), registros de presença e monitoria, materiais didáticos produzidos, além dos resultados do simulado e do processo seletivo. A análise foi conduzida a partir de levantamento documental e aplicação de estatística descritiva, considerando indicadores de participação e aprovação dos estudantes inscritos.

A organização metodológica do Curso Preparatório para o Processo Seletivo (CPPS) seguiu a lógica de um evento acadêmico, estruturado em três momentos: **pré-evento, trans-evento e pós-evento** (Dorta, 2014):

- **Pré-evento**: envolveu a submissão e aprovação do projeto em edital de extensão, seleção de bolsistas, definição de alunos-professores e orientadores, bem como a divulgação das inscrições junto à comunidade escolar. Também foram planejados os cronogramas de aulas e logística necessária ao funcionamento do curso.
- **Trans-evento**: correspondeu ao desenvolvimento das atividades pedagógicas, compostas por encontros regulares, aplicação de simulado e realização de um aulão aberto à comunidade. Durante essa etapa, os alunos-professores ministraram os conteúdos e os bolsistas atuaram na coordenação, monitoria e suporte logístico.
- **Pós-evento**: incluiu a sistematização e análise dos resultados, considerando tanto os dados de frequência e participação quanto os índices de aprovação no processo seletivo do IFFar. Essa etapa possibilitou avaliar a efetividade do projeto e seu impacto na formação dos estudantes do Curso Técnico em Eventos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir da realização do Curso Preparatório para o Processo Seletivo (CPPS) entre 2022 e 2024 confirmam sua relevância não apenas como política de acesso ao IFFar, mas, sobretudo, como espaço formativo para os alunos do Curso Técnico em Eventos. Ao acompanhar todas as etapas de planejamento, execução e avaliação, os estudantes tiveram a oportunidade de aplicar na prática os conceitos de pré-evento, trans-evento e pós-evento trabalhados em sala de aula, vivenciando o projeto como um evento educativo completo.

Um evento é bem avaliado quando consegue atingir seus objetivos. Tendo em vista esse pressuposto, a taxa geral de aprovação dos inscritos reforça a efetividade do CPPS. Do total de 108 participantes em 2024, 89 foram aprovados nos cursos técnicos do IFFar, representando **82%** de êxito.

Os números, embora relevantes para os estudantes do ensino fundamental, ganham outra dimensão quando articulados à formação dos técnicos em Eventos. O envolvimento direto dos discentes como bolsistas e alunos-professores exigiu deles competências de gestão de pessoas, organização logística, domínio de cronogramas e execução pedagógica. Essas atribuições aproximaram os estudantes da realidade profissional da área, permitindo que desenvolvessem habilidades de liderança, comunicação e trabalho colaborativo.

Além disso, a divisão de responsabilidades entre bolsistas (monitoria, registros e logística) e alunos-professores (condução de aulas e elaboração de materiais) proporcionou um exercício prático de gestão de equipe. Tal dinâmica reforçou a integração entre teoria e prática, consolidando o CPPS como ambiente privilegiado para o protagonismo estudantil e para a experimentação de funções essenciais à produção de eventos.

Outro aspecto a destacar é a relação do projeto com a comunidade escolar. O CPPS funcionou como elo entre o Instituto e os alunos do 9º ano de escolas públicas, ao mesmo tempo em que reforçou a identidade acadêmica dos técnicos em formação. Essa aproximação não apenas cumpriu o papel extensionista, mas também conferiu maior sentido social à aprendizagem prática, uma vez que os estudantes de Eventos puderam perceber os impactos concretos de seu trabalho na vida dos participantes.

Por fim, é importante reconhecer limitações. O estudo concentrou-se em indicadores de participação e aprovação, mas não acompanhou longitudinalmente o percurso acadêmico dos aprovados. Investigações futuras poderiam explorar se a experiência com o CPPS repercute na permanência e no desempenho dos estudantes no IFFar, ampliando a compreensão do impacto pedagógico e social do projeto.

Assim, os resultados obtidos demonstram que o CPPS, além de auxiliar no ingresso de alunos do ensino fundamental, configura-se como ferramenta pedagógica inovadora para a formação dos técnicos em Eventos, ao articular de maneira efetiva teoria e prática na organização de um evento educativo.

CONCLUSÃO

O Curso Preparatório para o Processo Seletivo (CPPS) demonstrou ser uma iniciativa relevante tanto para o acesso de estudantes do ensino fundamental ao IFFar quanto para a formação prática dos alunos do Curso Técnico em Eventos. A vivência nas etapas de pré-evento, trans-evento e pós-evento possibilitou que os discentes aplicassem conhecimentos teóricos em situações concretas, desenvolvendo competências organizacionais, pedagógicas e de gestão colaborativa.

Os resultados obtidos, especialmente a taxa expressiva de aprovação dos candidatos participantes, evidenciam a efetividade do projeto como estratégia extensionista articulada ao ensino. Para além dos números, o CPPS se configurou como um espaço de protagonismo estudantil e de integração com a comunidade escolar, reforçando a identidade acadêmica dos técnicos em formação e conferindo sentido social ao processo educativo.

Conclui-se, portanto, que a experiência contribuiu de forma significativa para a qualificação profissional dos estudantes de Eventos, ao mesmo tempo em que fortaleceu o papel do Instituto Federal Farroupilha como agente de transformação educacional e social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DORTA, Lourdes Oliveira (Org.). **Fundamentos em Técnicas de Eventos**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

ZANELLA, Tarcísio Carlos. **Manual de organização de eventos - planejamento e operacionalização**. São Paulo: Editora Anhembi Morumbi, 2011.

OFICINA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA: REFLEXÕES E PRÁTICAS NA ESCOLA PÚBLICA

CRITICAL ENVIRONMENTAL EDUCATION WORKSHOP: REFLECTIONS AND PRACTICES IN PUBLIC SCHOOLS

AMANDA VITÓRIA DINIZ; GABRIEL BUSNELLO BECKER; MILENA ELOÍSA DIRINGS; ANA CAROLINA ROHENKOHL; RÚBIA EMMEL

Resumo: A oficina “Clima em Jogo” foi desenvolvida com turmas do Ensino Básico de uma escola pública da Região Noroeste do Rio Grande do Sul, visando promover a reflexão crítica sobre questões ambientais por meio de uma proposta lúdica. Assim, o presente trabalho teve como objetivo analisar a experiência educativa dessa oficina, realizada com estudantes do Ensino Fundamental e Médio, a partir de uma perspectiva de educação ambiental crítica e transformadora. Utilizou-se um jogo de tabuleiro confeccionado com materiais simples, contendo perguntas e desafios sobre meio ambiente. A metodologia incluiu observação participante, escrita narrativa e análise qualitativa. Os estudantes demonstraram interesse, engajamento e ampliaram conhecimentos sobre reciclagem, aquecimento global e consumo consciente, elaborando propostas de ações sustentáveis para a escola e a comunidade. Os licenciandos relataram crescimento profissional, destacando a importância da escuta ativa e da mediação pedagógica. Concluiu-se que a oficina favoreceu o protagonismo juvenil, a aprendizagem significativa e o fortalecimento da educação ambiental crítica.

Palavras-chaves: formação docente, ludicidade, protagonismo

Abstrac: The “Climate in Play” workshop was carried out with Basic Education classes at a public school in the Northwest Region of Rio Grande do Sul, aiming to promote critical reflection on environmental issues through a playful approach. Thus, the present study aimed to analyze the educational experience of this workshop, held with Elementary and High School students, from a critical and transformative environmental education perspective. A board game made with simple materials, containing questions and challenges about the environment, was used. The methodology included participant observation, narrative writing, and qualitative analysis. The students showed interest, engagement, and expanded their knowledge on topics such as recycling, global warming, and conscious consumption, also developing proposals for sustainable actions for the school and the community. The pre-service teachers reported professional growth, highlighting the importance of active listening and pedagogical mediation. It was concluded that the workshop fostered youth protagonism, meaningful learning, and the strengthening of critical environmental education.

Keywords: teacher training, playfulness, protagonism

INTRODUÇÃO

Vivemos em um contexto histórico marcado por intensas transformações ambientais provocadas pela ação humana. O avanço do desmatamento, a poluição de rios e oceanos, o uso indiscriminado dos recursos naturais e as mudanças climáticas configuram sinais alarmantes de que a relação entre sociedade e meio ambiente necessita ser urgentemente ressignificada. Essa problemática reflete o modelo de desenvolvimento hegemônico baseado na exploração intensiva da natureza, como discute Leff (2006), ao evidenciar os limites ecológicos do planeta e a necessidade de uma racionalidade ambiental mais sustentável. Nesse cenário, a educação ambiental assume um papel central, conforme estabelece a Lei n.º 9.795 (Brasil, 1999), que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

Com base nesse entendimento, desenvolvemos a oficina intitulada “Clima em Jogo”, cuja principal intenção foi proporcionar um espaço educativo onde os estudantes pudessem refletir, de forma crítica e lúdica, sobre questões ambientais que atravessam o cotidiano escolar e comunitário. A proposta foi estruturada a partir de uma abordagem interdisciplinar e interativa, ancorada na concepção de educação ambiental crítica, conforme defendem autores como Loureiro (2012) e Guimarães (2004). Nesse contexto, reconhece-se também a centralidade da crise climática como um dos maiores desafios contemporâneos, resultado de um modelo civilizatório insustentável. Santos (2009) destaca a urgência de repensarmos a relação entre sociedade e natureza, superando lógicas hegemônicas que aprofundam as desigualdades socioambientais.

Diante desse cenário desafiador, no qual a crise ambiental e climática exige mudanças urgentes nas formas de pensar, agir e educar, torna-se fundamental desenvolver práticas pedagógicas que articulem conhecimento científico, criticidade e engajamento social. Assim, o presente trabalho teve como objetivo analisar a experiência educativa da oficina “Clima em Jogo”, realizada com estudantes do Ensino Fundamental e Médio em uma escola pública, a partir de uma perspectiva de educação ambiental crítica e transformadora. A proposta buscou, por meio da ludicidade e da abordagem interdisciplinar, promover a conscientização sobre questões ambientais, fomentar a construção de saberes contextualizados e estimular o protagonismo estudantil frente aos desafios ecológicos locais e globais. Acreditamos que, ao integrar elementos do cotidiano dos alunos com conteúdos escolares relevantes, é possível ampliar o sentido da aprendizagem e fortalecer a formação cidadã, promovendo uma atuação mais consciente e comprometida com a sustentabilidade socioambiental.

METODOLOGIA

A oficina foi realizada em uma escola pública, contando com a participação de aproximadamente 120 estudantes, com idades entre 11 e 18 anos, aprovado pelo comitê de ética na pesquisa com o número do parecer: 7.461.379. A metodologia adotada seguiu os princípios da pesquisa narrativa, associada à observação participante e à produção de relatos reflexivos pelos licenciandos (Reis, 2008; Holliday, 2006). Essa abordagem possibilitou um acompanhamento atento das interações dos alunos com o jogo, bem como uma análise qualitativa da experiência educativa.

O jogo foi confeccionado com materiais de baixo custo, como cartolinas, canetas coloridas e marcadores. O tabuleiro, em formato de trilha, possuía 28 casas distribuídas entre as cores verde, amarela e vermelha. Cada casa correspondia a uma carta contendo perguntas, desafios ou situações-problema relacionadas a temas relevantes do meio ambiente, tais como: mudanças climáticas — suas causas, consequências e ações de mitigação; reciclagem e reaproveitamento de resíduos sólidos; uso consciente da água e da energia elétrica; desmatamento, queimadas e seus impactos na biodiversidade; consumo responsável e pegada ecológica.

A dinâmica do jogo foi planejada para estimular a participação ativa, a cooperação entre os colegas e a reflexão crítica acerca das questões ambientais. Após a oficina, os licenciandos elaboraram narrativas escritas sobre a experiência vivida, as quais serviram como base para a análise qualitativa dos resultados obtidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A realização da oficina “Clima em Jogo” configurou-se como uma experiência altamente significativa, tanto para os estudantes participantes quanto para os licenciandos envolvidos no projeto. O jogo promoveu engajamento, curiosidade e debates entre os jovens, que demonstraram interesse genuíno em compreender as problemáticas ambientais abordadas.

Durante a atividade, ficou evidente que o caráter lúdico do jogo facilitou a aproximação dos conteúdos ambientais, tornando-os mais acessíveis e atraentes. Os estudantes mostraram-se motivados, vibrando a cada jogada e compartilhando conhecimentos entre si. Em diversos momentos, relatos espontâneos emergiram, revisitando experiências familiares e comunitárias relacionadas a queimadas, descarte inadequado de resíduos, racionamento de água, entre outras questões ambientais.

> *“Achei muito legal a ideia do jogo! A gente se diverte e aprende ao mesmo tempo. Eu não sabia que deixar o carregador na tomada gasta energia mesmo sem o celular.”* (Estudante, 7º ano)

> *“Gostei muito de participar da oficina porque a gente aprendeu brincando. Antes eu achava que cuidar do meio ambiente era só não jogar lixo no chão, mas agora entendi que tem muita coisa envolvida, como economizar energia, evitar desperdícios e até conversar com a família sobre isso. Quero tentar fazer uma campanha com a minha turma para melhorar a limpeza da escola.”* (Estudante, 9º ano)

O retorno pedagógico também foi evidente nas narrativas produzidas pelos licenciandos, que ressaltaram o quanto a oficina contribuiu para sua formação profissional:

> *“Ao conduzir a trilha com os alunos, percebi a importância de traduzir conceitos ambientais para uma linguagem próxima da realidade deles. A educação ambiental precisa estar ligada ao cotidiano para realmente impactar.”* (Escrita Narrativa - Licenciando 1)

> *“A oficina me mostrou o quanto a ludicidade pode ser potente no processo de ensino e aprendizagem. Durante a atividade, percebi que os alunos estavam não só envolvidos com o jogo, mas também refletindo sobre atitudes do dia a dia que impactam o meio ambiente. Foi um momento em que me senti verdadeiramente professor, mediando o conhecimento e aprendendo com as falas e vivências deles. Senti que a educação ambiental pode, de fato, provocar transformações concretas.”* (Escrita Narrativa - Licenciando 2)

No que tange ao conteúdo, os estudantes apresentaram avanços significativos na compreensão de temas complexos, como aquecimento global, ciclo da água, coleta seletiva e reutilização de materiais. Muitos desconheciam, por exemplo, que o descarte de óleo na pia compromete o sistema de esgoto e contamina os corpos d’água, ou que o lixo eletrônico exige uma destinação específica.

Além do aprendizado conceitual, ao término da oficina, os estudantes elaboraram propostas concretas de ações ambientais para a escola e a comunidade, destacando-se iniciativas como a criação de uma horta escolar, campanhas de economia de energia e coleta seletiva de pilhas e baterias. Esses resultados corroboram os princípios da Educação Ambiental Crítica, que visa não somente informar, mas transformar a relação dos sujeitos com o meio ambiente, conforme defendido por autores como Guimarães (2004) e Loureiro (2012).

CONCLUSÃO

A oficina “Clima em Jogo” demonstrou ser plenamente possível integrar ludicidade, criticidade e conhecimento científico em uma proposta pedagógica significativa. O jogo proporcionou aos estudantes uma experiência concreta de aprendizagem, aproximando-os dos desafios ambientais contemporâneos de forma acessível e envolvente. A dinâmica promoveu o protagonismo juvenil, o interesse por práticas sustentáveis e reforçando a importância das pequenas atitudes no cotidiano escolar e comunitário.

Para os licenciandos, a vivência contribuiu diretamente para a construção de uma postura reflexiva diante da prática docente. A mediação realizada durante a oficina possibilitou repensar o papel do professor como agente de transformação, capaz de traduzir conteúdos científicos em ações educativas próximas à realidade dos estudantes. A experiência reforçou a importância da escuta ativa, da adaptação didática e do compromisso com uma educação ambiental crítica.

Por fim, atividades como esta devem ser incentivadas e replicadas em diferentes realidades escolares, sobretudo em comunidades socialmente vulneráveis. Nesses contextos, a educação ambiental representa uma ferramenta potente para o desenvolvimento da cidadania ecológica e para a promoção de mudanças significativas na relação entre sujeitos e meio ambiente. O jogo, nesse sentido, torna-se uma ponte entre saberes, vivências e transformações possíveis.

Agradecimento

Agradecemos à direção, coordenação e aos professores das escolas participantes, pela parceria, acolhida e disponibilidade em integrar esta ação educativa. Estendemos nossa gratidão ao Instituto Federal Farroupilha - Campus Santa Rosa, pelo suporte institucional, infraestrutura e incentivo constante às atividades de ensino, pesquisa e extensão. Manifestamos, de modo especial, nosso sincero agradecimento à professora Rúbia Emmel, cuja orientação atenta, escuta sensível e apoio comprometido foram f

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

GUIMARÃES, Mauro. Educação ambiental: caminhos trilhados no Brasil. In: LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo;

LAYRARGUES, Philippe Pomier; CASTRO, Ronaldo (Org.). Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania. São Paulo: Cortez, 2004. p. 17-32.

HOLLIDAY, Adrian. Doing and writing qualitative research. London: SAGE Publications, 2006.

LEFF, Enrique. Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. Educação ambiental e a formação de sujeitos ecológicos: reflexões filosófico-políticas. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

REIS, Pedro Paulo Gomes. A pesquisa narrativa e a produção de conhecimentos em educação. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 8, n. 2, p. 75-92, 2008. Disponível em: <https://www.abrapecnet.org.br/revista/index.php/rbpec/article/view/158.> Acesso em: 12 jun. 2025.

SANTOS, Boaventura de Sousa. A crise da democracia e as alternativas. São Paulo: Boitempo, 2009.

OFICINAS DE CURRÍCULOS E MARKETING PESSOAL: UMA EXPERIÊNCIA DE CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO NO CURSO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

RESUME WORKSHOP AND PERSONAL BRANDING

WALLACES RIBEIRO DO NASCIMENTO; JALINE MOMBACH

Resumo: A inserção no mercado de trabalho é um desafio constante, especialmente para jovens e pessoas em transição de carreira. Nesse contexto, a elaboração de um currículo eficiente e o preparo adequado para entrevistas são ferramentas fundamentais para destacar competências e aumentar as chances de contratação. Por isso, no âmbito da disciplina Práticas de Extensão II, do Programa Especial de Formação de Professores para a Educação Profissional do Instituto Federal Farroupilha, este trabalho descreve a ação de extensão realizada com o objetivo de promover a capacitação de estudantes e membros da comunidade escolar para a construção de currículos e para o desenvolvimento de habilidades de marketing pessoal e comportamento em entrevistas de emprego. A Oficina de Currículos e Marketing Pessoal foi realizada na Escola Estadual Senador Levindo Coelho, em Ubá, Minas Gerais. A proposta envolveu alunos do curso Técnico em Recursos Humanos, estudantes da EJA e Ensino Médio. O objetivo foi capacitar os participantes a elaborar currículos impactantes e a se comportar adequadamente em entrevistas de emprego. Durante dois meses, os alunos do Técnico em Recursos Humanos promoveram atividades, palestras e orientações à comunidade escolar, abordando construção de currículos, técnicas de apresentação pessoal, dicas de vestuário e comportamento para entrevistas. Como resultado, foram elaborados currículos para a comunidade escolar, incluindo os que não tinham acesso às ferramentas necessárias, contribuindo para facilitar a inserção no mercado de trabalho.

Palavras-chaves: Currículo, Marketing Pessoal, Curso Técnico em Recursos Humanos, Educação de Jovens e Adultos (EJA), Ensino Médio.

Abstrac: The Resume and Personal Branding Workshop was conducted at the State School Senator Levindo Coelho, involving students from the Technical Course in Human Resources, EJA program students, and high school attendees. The aim was to train participants to develop impactful resumes and appropriate interview behaviors. Over two months, students from the Human Resources course organized activities, lectures, and guidance sessions for the school community, focusing on resume creation, personal presentation techniques, and tips for suitable attire and conduct during interviews. As a result, resumes were prepared for community members, including those lacking access to necessary tools, thereby helping to facilitate their entry into the labor market.

Keywords: Resume, Personal Branding, State School Senator Levindo Coelho, Human Resources Course, EJA, High School.

INTRODUÇÃO

A inserção no mercado de trabalho tem sido um desafio constante, especialmente para jovens e pessoas em processo de transição de carreira. Nesse contexto, a elaboração de um currículo eficiente é considerada uma das ferramentas mais importantes para destacar competências e experiências, facilitando a contratação (BETTIO, 2012). No entanto, muitos indivíduos apresentam dificuldades em estruturar seus currículos de forma clara e atrativa, o que compromete suas chances de sucesso seletivo (MINSKY, 2017).

A educação e a capacitação em habilidades de recolocação, como a elaboração de currículos, podem atuar como estratégias de inclusão social e profissional, sobretudo em ações extensionistas voltadas para comunidades vulneráveis (SANTOS et al., 2013). A Educação Profissional e Tecnológica, aliada às ações de extensão universitária e escolar, tem se mostrado uma alternativa eficaz para promover o desenvolvimento de competências socioemocionais e técnicas que favoreçam a inserção no mercado de trabalho (BRITO et al., 2018).

Este trabalho apresenta uma ação extensionista realizada na Escola Estadual Senador Levindo Coelho, em Ubá, Minas Gerais, no âmbito da disciplina Práticas de Extensão, do Programa Especial de Formação de Professores para a Educação Profissional do Instituto Federal Farroupilha. A ação de extensão consistiu em oficinas de elaboração de currículos, com foco no desenvolvimento de habilidades de autoconhecimento, formatação e apresentação de documentos profissionais. A proposta buscou alinhar teoria e prática, contribuindo para a formação cidadã e profissional dos participantes.

METODOLOGIA

A ação extensionista ocorreu na modalidade de oficina, conduzida pelo facilitador, estudante do Programa Especial de Formação de Professores para a Educação Profissional do Instituto Federal Farroupilha, sob supervisão da orientadora da disciplina. Na metodologia, foram desenvolvidas etapas de instrução teórica, elaboração prática e comentários individuais. Inicialmente, foram abordadas as diferentes estruturas de currículos, suas finalidades e orientações para destacar habilidades e experiências relevantes, a partir de referências, como o Guia de Elaboração de Currículos do Ministério do Trabalho (Brasil, 2020).

Na sequência, os participantes realizaram a elaboração de seus próprios currículos, que foram revisados pelos profissionais presentes, incluindo especialistas em Recursos Humanos. Além disso, ao longo da atividade, foi promovida uma palestra de preparação para entrevistas de emprego, ministrada por um professor especialista em gestão de pessoas. A ação foi realizada em espaço equipado com recursos audiovisuais e computadores, ao longo de 30 dias, com encontros semanais às sextas-feiras, sendo aproximadamente 4 horas cada.

A avaliação da atividade baseou-se na análise qualitativa dos currículos elaborados, bem como nos comentários espontâneos dos participantes, coletados por meio de questionários de satisfação, buscando identificar avanços nas habilidades de elaboração e autoconfiança dos envolvidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A participação total foi de aproximadamente 120 estudantes e membros da comunidade escolar, com atuação em diferentes turmas e níveis de escolaridade. A análise dos currículos revelou melhorias significativas na clareza, organização e na utilização de palavras-chave que potencializam a visibilidade do documento em processos seletivos.

Além dos aspectos técnicos, os participantes demonstraram maior autoconhecimento ao refletirem sobre suas competências, qualificando melhor suas experiências profissionais e acadêmicas. Segundo Silva (2019), a valorização do autoconhecimento potencializa o perfil do candidato e sua capacidade de se comunicar de forma eficaz. Os comentários indicaram que a atividade ajudou a reduzir inseguranças relacionadas à apresentação pessoal e a ampliar o entendimento sobre os requisitos do mercado de trabalho.

Esses resultados reforçam a importância de ações de extensão que promovem a formação integral, integrando habilidades técnicas, socioemocionais e de autoconhecimento, essenciais para a inclusão social e a inserção no mercado de trabalho (SANTOS et al., 2020).

As fotos abaixo documentam os momentos marcantes da ação extensionista realizada na Escola Estadual Senador Levindo Coelho, que teve como objetivo promover a capacitação de estudantes e membros da comunidade escolar na elaboração de currículos profissionais. As fotos demonstram a participação ativa dos envolvidos nas atividades, incluindo momentos que anteciparam o início da oficina na confecção e elaboração do mural, sessões de orientação, momentos de elaboração dos currículos, revisões e interações com os profissionais convidados. Essas imagens ilustram o empenho, o engajamento e a troca de conhecimentos que caracterizaram todo o processo, reforçando o compromisso com a formação cidadã e profissional de nossos participantes.

As fotografias abaixo retratam o momento da montagem do mural com as informações sobre currículos para a comunidade escolar.

Após a montagem do mural iniciamos a Oficina com a participação dos alunos das turmas do 3º ano regular e das EJAS. As imagens abaixo retratam momentos da oficina.

CONCLUSÃO

A oficina de elaboração de currículos na Escola Estadual Senador Levindo Coelho mostrou-se uma estratégia eficaz para promover o desenvolvimento de habilidades essenciais para a inserção no mercado de trabalho. A iniciativa não apenas aprimorou as competências técnicas dos participantes na elaboração de currículos, mas também fomentou aspectos de autoconhecimento e autoestima, fatores críticos para a conquista de oportunidades.

Destaca-se ainda a relevância da disciplina Práticas de Extensão II, no âmbito do Curso de Formação Pedagógica para Professores do Instituto Federal Farroupilha (IFFar), como espaço privilegiado para a aplicação prática dos conhecimentos teóricos adquiridos. A curricularização da extensão no curso permite que os futuros docentes vivenciem experiências reais junto à comunidade, fortalecendo sua formação cidadã, social e

pedagógica. Essa integração entre teoria e prática contribui para a formação de professores mais sensíveis às demandas sociais e preparados para atuar de forma transformadora nos contextos em que estão inseridos.

Recomendam-se a continuidade e a ampliação de ações similares, integrando novas temáticas relacionadas às competências profissionais e às demandas do mercado, contribuindo para a democratização do acesso ao emprego e ao desenvolvimento de uma comunidade mais capacitada e autônoma.

Agradecimento

A todos que contribuíram para a realização desta ação extensionista na Escola Estadual Senador Levindo Coelho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BETTIO, G. J. Como elaborar um currículo de sucesso. São Paulo: Editora Atlas, 2012.

BONILHA, S. M. et al. Currículos em foco: estratégias para otimizar a busca por emprego. Revista de Orientação Profissional, v. 27, n. 1, p. 45-58, 2019.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Guia de elaboração de currículos. Brasília: Ministério do Trabalho, 2020.

MINSKY, M. O perfil profissional no século XXI: desafios na elaboração de currículos. Revista Brasileira de Educação Profissional e Tecnológica, v. 31, p. 112-128, 2017.

SANTOS, A. S. et al. Extensão universitária e inclusão social: uma análise de práticas de sucesso. Revista de Extensão, v. 17, n. 1, p. 55-70, 2013.

SANTOS, E. F. et al. Competências socioemocionais na formação profissional: um estudo com estudantes do ensino médio. Revista de Educação e Desenvolvimento, v. 16, n. 2, p. 78-92, 2020.

SILVA, M. Autoconhecimento e sua influência na busca por emprego. Revista Conexões, v. 10, n. 2, p. 34-42, 2019.

O INTERESSE DOS ESTUDANTES EM AULAS DINÂMICAS RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE CIÊNCIAS

STUDENTS' INTEREST IN DYNAMIC CLASSES: EXPERIENCE REPORT IN SCIENCE TEACHING

LUIZ GUSTAVO DA SILVA MARIA; ELIZIANE DA SILVA DAVILA;
MATEUS MORAES BAYER

Resumo: Este relato descreve uma intervenção pedagógica desenvolvida no âmbito da disciplina PeCC III e PeCC IV, com foco na promoção do interesse e engajamento em aulas de Ciências para turmas do 9º ano. Realizamos encontros com metodologias variadas: experimentos de baixo custo, dinâmicas de grupo, debates e uma atividade lúdica de "responde ou passa" aplicada em tema sensível (sexualidade), articulada à explicação teórica e ao manejo das dúvidas. Paralelamente, comparamos essas práticas com aulas observadas em contexto escolar onde a abordagem era majoritariamente expositiva e centrada em exercícios. A ação mostrou que estratégias dinâmicas ampliaram participação, iniciativa dos estudantes e proposição de atividades extraclasse, enquanto aulas expositivas geraram dispersão e passividade. Concluímos que metodologias ativas, quando bem mediadas, favorecem aprendizagem significativa, protagonismo e inclusão. Recomenda-se a adoção planejada de práticas diversificadas, formação continuada docente e uso de avaliação que contemple engajamento e competências práticas.

Palavras-chaves: Ensino de Ciências, metodologias ativas, engajamento, aprendizagem significativa.

Abstrac: This experience report presents a pedagogical intervention carried out within the PEC III and PEC IV course, aimed at fostering interest and engagement in Science classes for 9th grade students. We implemented low-cost experiments, group dynamics, debates and a playful "answer or pass" activity on sexuality, combined with direct instruction and guided clarification of doubts. We contrasted these activities with observations of classes that relied primarily on lecture and routine exercises. Dynamic strategies increased student participation, autonomy and community impact, while expository teaching often resulted in dispersion and passivity. We conclude that active methodologies, properly mediated, promote meaningful learning, student protagonism, and inclusion. We recommend planned adoption of diversified practices, ongoing teacher training and evaluation systems that include engagement and practical skills. Keywords: science teaching, active methodologies, engagement, meaningful learning.

Keywords: Science teaching, active methodologies, engagement, meaningful learning.

INTRODUÇÃO

Despertar e manter o interesse dos estudantes nas aulas de Ciências constitui um desafio persistente na realidade escolar. Como destaca Freire (1996), o processo educativo precisa dialogar com a curiosidade dos alunos, caso contrário, torna-se uma prática bancária, em que o conhecimento é depositado de forma passiva. Abordagens tradicionais, centradas em exposições, memorização e séries de exercícios, frequentemente deixam os alunos distantes do sentido social e prático do conhecimento, reduzindo motivação e participação. Nesse sentido, Libâneo (2013) aponta que o ensino deve favorecer a construção de significados e a relação entre teoria e prática, garantindo que os conteúdos não se apresentem como informações descontextualizadas.

Em contraponto, metodologias ativas e dinâmicas têm sido apontadas como caminhos eficazes para promover protagonismo estudantil, pensamento crítico e aprendizagem significativa. Para Moran (2018), o uso dessas metodologias possibilita que o estudante se torne sujeito ativo do próprio processo formativo, ampliando sua autonomia e desenvolvendo competências essenciais para a vida cidadã.

Este trabalho relata uma experiência prática desenvolvida no contexto das disciplinas de Prática como Componente Curricular (PeCC) III e IV, realizadas em parceria com professores da educação básica, e faz uma comparação qualitativa entre aulas dinâmicas implementadas por nós (estagiários) e aulas observadas no cotidiano escolar que privilegiavam métodos expositivos. Nosso objetivo foi analisar em que medida a diversificação metodológica pode influenciar o interesse, o engajamento e a apropriação dos conteúdos de Ciências por alunos do 9º ano, bem como identificar condições necessárias para a viabilização dessas práticas no contexto público, alinhando a prática pedagógica ao que preconizam os referenciais teóricos.

METODOLOGIA

A intervenção ocorreu com turmas de 9º ano em uma escola pública estadual, articulada ao Estágio Curricular Supervisionado I e as disciplinas de PeCC III e IV no anos de 2024 e primeiro semestre de 2025. Os encontros foram conduzidos pelos acadêmicos, com supervisão da orientadora, e envolveram quatro encontros, cada um com duração de dois períodos letivos.

As atividades adotadas abrangeram: (a) experimentos de baixo custo (simulações do sistema circulatório e testes simples de qualidade de água com reagentes caseiros), (b) dinâmicas de grupo para resolução colaborativa de problemas e debates orientados, (c) uso de recursos audiovisuais curtos, (d) atividade lúdica "responde ou passa" aplicada ao tema sexualidade — estruturada em rodadas com perguntas previamente construídas e validadas, alternando desafios entre dois grupos, com pontuação e momento de intervenção docente quando ambos os grupos não respondiam.

A coleta de dados envolveu observação participante, diário de campo detalhado, registros de participação (frequência de falas, número de interações em atividades), relatos espontâneos de alunos e reflexões dos estagiários após cada encontro.

Complementamos a análise com comparações a partir de diários de observação realizados em turmas distintas, nas quais predominava o formato expositivo e resolução de exercícios como rotina. A abordagem analítica foi qualitativa, com descrições trianguladas entre observações, depoimentos e nossos registros reflexivos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao comparar os dois conjuntos de aulas, as dinâmicas implementadas por nós e as aulas expositivas observadas, emergiram diferenças claras em termos de comportamento, participação e evidências de apropriação do conhecimento. Aulas expositivas tendiam a produzir um ambiente de silêncio aparente, mas com elevado nível de dispersão interna: muitos alunos permaneciam sem participar, completavam tarefas mecanicamente ou aguardavam instruções. Já as aulas dinâmicas revelaram maior volume de interações, iniciativa por parte de alunos antes pouco ativos, e prolongamento das discussões fora do horário de aula.

Verificamos que experimentos de baixo custo e investigações locais (por exemplo, análise preliminar da qualidade da água do entorno escolar) conectaram conceitos científicos a problemas palpáveis na realidade dos alunos. Isso incentivou perguntas de natureza crítica (por que determinado corpo hídrico está poluído? quem lucra com essa situação? que alternativas existem?). Essas indagações normalmente não surgem em aulas centradas na transmissão de conteúdo. Além disso, atividades práticas permitiram observação, registro e comparação, competências científicas fundamentais, e estimularam produção colaborativa, aumentando a autoestima dos estudantes ao perceberem resultados mensuráveis de seu trabalho.

Com relação à atividade lúdica aplicada ao tema da sexualidade, destacou-se pela capacidade de mobilizar atenção e reduzir constrangimentos. Estruturada como jogo, com regras claras e rodadas alternadas, ela ofereceu um contexto seguro para que os alunos confrontassem saberes prévios e dúvidas.

Ao dar oportunidade para que grupos dividissem respostas ou pedissem intervenção docente, o formato protegeu alunos menos seguros, enquanto premiava os mais preparados, estimulando um esforço coletivo. Quando ambos os grupos falhavam, a explicação didática dos docentes consolidava o conhecimento, garantindo que o jogo não se tornasse mera competição, mas fonte de aprendizagem.

Notamos também que, por tratar de um tema sensível, o recurso lúdico permitiu deslocar a ansiedade para a ação, transformar curiosidade em perguntas científicas (sobre prevenção, fisiologia, acesso a serviços) e ampliar a responsabilidade social: alunos passaram a discutir higiene, prevenção e aspectos éticos com maior naturalidade.

A diferença de engajamento entre as aulas observadas e as que planejamos pode ser explicada por várias razões interligadas. Primeiro, a relevância imediata do conteúdo: ao conectar saberes à vida cotidiana, o aluno reconhece utilidade e senso de propósito. Segundo, a participação ativa, manipular materiais, explicar a um colega, defender uma resposta em público, promove apropriação cognitiva e emocional. Terceiro, o formato de avaliação implícita do jogo e das dinâmicas, que valoriza desempenho prático e colaboração, altera incentivos: não se trata apenas de “acertar no papel”, mas de contribuir em ação coletiva. Por fim, o papel do mediador (nós, estagiários) foi decisivo: orientações claras, gestão de conflitos e feedback imediato sustentaram a atividade e impediram que o jogo descambasse para mera competição vazia.

Apesar dos resultados positivos, encontramos obstáculos reais: limitações de tempo em currículo tensionado, falta de materiais ou espaço adequado, e a necessidade de capacitação docente para planejar e orientar soluções desta natureza. Além disso, a sustentabilidade de práticas lúdicas exige planejamento curricular que reconheça valor formativo além de notas, e mecanismos de avaliação que considerem habilidades socioemocionais, argumentação e capacidade investigativa.

Trabalhar temas sensíveis como sexualidade requer protocolos claros de respeito, confidencialidade e orientação aos responsáveis quando necessário. O formato “responde ou passa” mostrou-se adequado para criar um ambiente controlado e respeitador, mas depende de mediação firme para coibir discriminações ou humilhações. Em termos de inclusão, ações práticas e colaborativas tendem a reduzir desigualdades de participação, já que alunos com dificuldades de leitura ou expressão escrita podem contribuir ativamente por outros meios.

Nossa experiência corrobora a ideia de que aulas dinâmicas, ancoradas em problemas reais, ampliam o alcance educacional das Ciências. Para viabilizar essa mudança em escala, é necessário investir em formação continuada que ajude professores a transitar entre teoria e ação, repensar o currículo em direção a flexibilidade para projetos interdisciplinares e avaliar com instrumentos que contemplem processo e produto. Além disso, o trabalho cooperativo entre docentes, estagiários e comunidade local pode ampliar recursos e legitimidade das iniciativas.

CONCLUSÃO

A experiência descrita evidenciou que práticas pedagógicas dinâmicas e participativas são capazes de aumentar o interesse, o engajamento e a apropriação do conhecimento em aulas de Ciências no Ensino Fundamental. Jogos pedagógicos, experimentos de baixo custo e dinâmicas de debate transformaram alunos antes inertes em protagonistas ativos, ampliando perguntas, iniciativas de investigação e conexões com a realidade socioambiental.

O contraste com aulas majoritariamente expositivas ressalta a limitação da transmissão passiva para formar competências científicas e cidadãs. Recomendamos: Inclusão sistemática de atividades investigativas e lúdicas no planejamento; formação docente voltada para mediação de conflitos, Avaliação formativa e construção de atividades contextualizadas; Articulação com a comunidade para projetos aplicados; Instrumentos de avaliação que valorizem engajamento, argumentação e produção coletiva. Com isso, a educação em Ciências pode contribuir não apenas para saberes disciplinares, mas para a formação de cidadãos críticos e atuantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MORAN, J. M. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda**. São Paulo: Pearson, 2018.

O LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA COMO ESPAÇO PARA INOVAÇÃO NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

MATH TEACHING LABORATORY AS A PLACE TO INNOVATION OF PEDAGOGICAL PRACTICES

VANESSA FOSCH OLIVEIRA; RENATA ZACHI; BRUNA LARISSA CECCO; ELEN BOTTON QUATRIN

Resumo: O projeto de extensão “Contribuições para a Inovação de Práticas Pedagógicas através do Laboratório de Ensino de Matemática” tem como objetivo contribuir para a inovação do ensino da matemática nas escolas públicas da região de abrangência do IFFar-FW. As ações incluem o desenvolvimento de oficinas de matemática para alunos e professores da educação básica, a produção de materiais didáticos e a regulamentação do uso do acervo disponível no laboratório em atividades de acadêmicos e docentes. A proposta surge da necessidade de consolidação do espaço, registrando produções das disciplinas de práticas de ensino, gerenciando empréstimos de materiais e acolhendo a comunidade externa em visitas e oficinas. Busca-se enriquecer um espaço em consolidação, oferecendo suporte ao planejamento docente e às práticas pedagógicas de licenciandos, fortalecendo o vínculo entre a formação inicial, a educação básica e a comunidade.

Palavras-chaves: materiais didáticos, práticas pedagógicas, ensino de matemática

Abstrac: The extension project “Contributions to the Innovation of Pedagogical Practices through the Math Teaching Laboratory” aims to contribute to the innovation of mathematics teaching practices in public schools in the IFFar-FW region. The actions include the development of workshops for students and teachers of basic education, the production of teaching materials, and the regulation of the use of the laboratory's collection in academic and teaching activities. The proposal arises from the need to consolidate the space, recording productions from teaching practice courses, managing the loan of materials, and welcoming the external community in visits and workshops. It seeks to enrich a space still in consolidation, offering support to teaching planning and to the pedagogical practices of undergraduates, strengthening the link between initial teacher education, basic education, and the community.

Keywords: teaching material, pedagogical practices, mathematics teaching

INTRODUÇÃO

O Laboratório de Ensino de Matemática (LEM) do Instituto Federal Farroupilha - campus Frederico Westphalen (IFFar-FW) foi criado em 2019, juntamente com o curso de Licenciatura em Matemática, com o intuito de promover inovação pedagógica na formação inicial e continuada de professores. Para além de um espaço para guardar materiais, o LEM é um local para criação e desenvolvimento de aulas atrativas e produtivas e, também, um ambiente de pesquisa, criação e experimentação (Lorenzato, 2006)). Nesse sentido, o LEM do IFFar-FW apresenta-se como um lugar de fundamental importância na formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática, por propiciar um ambiente que promove a indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão.

Com base na literatura e nas necessidades formativas na área de matemática, entende-se a importância de promover este espaço para além da instituição, surgindo então a proposta do projeto de extensão *Contribuições para a Inovação de Práticas Pedagógicas através do Laboratório de Ensino de Matemática* que visa consolidar este espaço como ambiente de produção de materiais, práticas didáticas dos cursos do Instituto e o acolhimento da comunidade externa, por meio de visitas com viés pedagógico como a execução de oficinas com estudantes da educação básica e ainda como um espaço de formação continuada para a qualificação dos professores de matemática da região, visando a aproximação com as escolas públicas.

METODOLOGIA

O projeto organiza o funcionamento do laboratório, promovendo oficinas de matemática, a produção e o empréstimo de materiais didáticos, além do registro e da sistematização de práticas pedagógicas. As oficinas são elaboradas por bolsistas e docentes e oferecidas às escolas que têm interesse em visitar a instituição e participar de atividade prática através de metodologias ativas e materiais didáticos manipuláveis sobre conceitos matemáticos do ensino médio ou do ensino fundamental, as quais também podem acontecer na própria escola, com a orientação do professor coordenador do projeto.

A perspectiva adotada nas oficinas busca possibilitar a construção do conhecimento de forma ativa e contextualizada, em que prioriza-se a utilização de jogos, resolução de problemas e desafios matemáticos para a atribuição de significado aos conceitos matemáticos e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Segundo Mendes (2009), o uso de materiais concretos no ensino de matemática é uma ampla alternativa didática, contribuinte ao desenvolvimento cognitivo dos alunos. Nesse contexto, o professor pode trazer seus alunos ou participar de formações continuadas oferecidas, engajando-se em novas práticas de ensino e ampliando as propostas para sua atuação profissional.

O LEM também conta com uma estrutura de um sistema on-line de reservas de materiais, com a implantação do atendimento diário no Laboratório, realizado por bolsistas, a fim de organizar o empréstimo de recursos. Além do planejamento e execução das oficinas, outra tarefa atribuída aos bolsistas consiste na produção de novos materiais didáticos, organização do acervo, sob a orientação de professores, integrando o ensino, pesquisa e extensão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades realizadas no LEM, promovem a ampliação e qualificação do acervo de materiais didáticos, além de fomentar práticas pedagógicas inovadoras e instigar alunos e professores a explorarem a matemática de forma lúdica e contextualizada. O projeto busca ainda

consolidar o Laboratório como um espaço de referência interno e externo, ao fortalecer vínculos com a comunidade escolar da região, seja por meio das visitas ou da utilização dos materiais durante a realização dos Estágios Curriculares Obrigatórios do Curso de Licenciatura em Matemática nas diferentes escolas dos municípios de abrangência do IFFar - FW.

As visitas de escolas já vem ocorrendo, com a recepção dos estudantes em diversos espaços do campus, sendo que o LEM é um dos locais. A figura 1 registra um desses tão valiosos momentos em que uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental participa de uma oficina organizada metodologicamente pela rotação por estações, em que foram organizados diferentes estações com atividades que envolviam materiais concretos, desafios matemáticos e jogos. Nesta oficina, foram explorados o Tangram, o Cubo Soma, o Jogo da Sequência Numérica e o Jogo das Garrafinhas Coloridas.

Figura 1: Turma do 9º ano realizando atividades no Laboratório de Ensino de Matemática

Fonte: as autoras

Além disso, pretende-se socializar experiências em eventos acadêmicos, tais como a Semana Acadêmica das Licenciaturas do IFFar - Campus Frederico Westphalen.. A indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão é fortalecida ao integrar acadêmicos, docentes e escolas da região em ações colaborativas.

CONCLUSÃO

O projeto de extensão *Contribuições para a Inovação de Práticas Pedagógicas através do Laboratório de Ensino de Matemática* vem se consolidando como um importante mecanismo para a divulgação e reconhecimento do Laboratório de Ensino de Matemática como um espaço de construção do conhecimento matemático dentro e fora da instituição, como apoio à formação inicial e continuada de professores de matemática, permitindo não apenas a ampliação do acervo de materiais didáticos, mas, sobretudo, a promoção de práticas pedagógicas inovadoras e a aproximação entre a instituição e a comunidade escolar da região. As ações realizadas demonstram o potencial do Laboratório de Ensino de Matemática para qualificar o processo de ensino e aprendizagem, favorecer a troca de experiências entre licenciandos e professores da educação básica e contribuir para a disseminação de metodologias ativas e contextualizadas no ensino de matemática.

Ressalta-se, ainda, que este projeto deve ser mantido de forma contínua ao longo dos anos, a fim de garantir seu bom funcionamento e preservar o vínculo estabelecido entre o curso de Licenciatura em Matemática e a comunidade externa. A manutenção dessas ações contribui para consolidar a identidade do Laboratório como espaço permanente de inovação pedagógica, assegurando sua relevância institucional e o impacto positivo junto às escolas públicas da região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LORENZATO, Sérgio (org.). O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. 1ª. Ed. Campinas, SP: Autores Associados, p. 3-37, 2006 (Coleção Formação de Professores).

MENDES, Iran Abreu. Matemática e investigação em sala de aula. Editora Livraria da física, 2009.

O MUNDO DAS ABELHAS NATIVAS: EDUCANDO PARA A PRESERVAÇÃO AMBIENTAL ATRAVÉS DO MELIPONÁRIO DIDÁTICO

THE WORLD OF NATIVE BEES: EDUCATING FOR ENVIRONMENTAL PRESERVATION THROUGH THE DIDACTIC MELIPONARY

JOÃO VICTOR RIOS FELLER; ANA LÚCIA MOREIRA MOHR

Resumo: As abelhas desempenham papel essencial na manutenção da biodiversidade da flora, uma vez que são responsáveis pela polinização de grande parte das espécies vegetais. Esse processo garante não apenas a reprodução das plantas, mas também a preservação dos ecossistemas e o equilíbrio ambiental. Reconhecendo a importância desses insetos e a necessidade de sua conservação, foi desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha – Campus Panambi o projeto de extensão "Meliponário Didático – Educação ambiental através do conhecimento e observação das abelhas nativas sem ferrão (ASF)". O projeto tem como propósito principal sensibilizar professores, alunos da rede municipal e federal, bem como a comunidade em geral, acerca da relevância da preservação das abelhas nativas sem ferrão. Para isso, estabeleceu-se como objetivo a implantação de um meliponário didático, voltado tanto para estudos acadêmicos quanto para visitas pedagógicas de escolas e grupos interessados. A metodologia aplicada envolveu a construção e instalação do meliponário em uma área de preservação permanente dentro do Campus Panambi, além da criação de um jardim com plantas melíferas e medicinais cultivadas pelos próprios alunos. As atividades de visitação foram planejadas para receber estudantes das escolas locais, acompanhados por bolsistas e voluntários do projeto, que também conduziram palestras e rodas de conversa sobre a importância ecológica e a diversidade das abelhas nativas sem ferrão. Com essa iniciativa, a instalação do meliponário passou a oferecer aos alunos do Instituto Federal e às escolas da região uma oportunidade concreta de aprendizado em educação ambiental. O contato direto com as abelhas possibilita uma compreensão prática sobre sua relevância, promovendo reflexões acerca da sustentabilidade e da conservação da biodiversidade. Dessa forma, o projeto fortalece o vínculo entre ensino, pesquisa e extensão, além de despertar na comunidade escolar e no público visitante uma maior consciência ambiental.

Palavras-chaves: Meliponário, Abelhas nativas sem ferrão, Educação ambiental

Abstrac: Bees play an essential role in maintaining the biodiversity of flora, as they are responsible for pollinating most plant species. This process ensures not only the reproduction of plants, but also the preservation of ecosystems and environmental balance. Recognizing the importance of these insects and the need for their conservation, the Federal Institute of Farroupilha – Panambi Campus RS- Brazil, developed the extension project called "Educational Meliponary – Environmental education through knowledge and observation of native stingless bees (ASF)." The main purpose of the project is to raise awareness among teachers, students in the municipal and federal school systems, as well as the community in general, about the importance of preserving native stingless bees. To this end, the goal was to establish an educational meliponary, geared toward both academic studies and educational visits by schools and interested groups. The methodology involved building and installing the apiary in a permanent preservation area within the Panambi Campus, as well as creating a garden with honey and medicinal plants cultivated by the students themselves. Visitation activities were planned to welcome students from local schools, accompanied by project fellows and volunteers, who also conducted lectures and roundtable discussions on the ecological importance and diversity of native stingless bees. With this action, the installation of the meliponary now offers students from the Federal Institute and schools in the region a real opportunity to learn about environmental education. Direct contact with bees enables a practical understanding of their importance, promoting reflection on sustainability and biodiversity conservation. In this way, the project strengthens the link between teaching, research, and outreach, in addition to raising environmental awareness among the school community and visitors.

Keywords: Meliponary, Native stingless bees, Environmental education

INTRODUÇÃO

As abelhas, são os seres vivos responsáveis pela manutenção da maior parte da biodiversidade de flora, existente no planeta, através do processo da polinização. A sociedade, no geral, ao falar de abelhas, conhece apenas as espécies melíferas (Apis mellifera), também conhecidas como abelhas de ferrão. No entanto, a grande maioria desconhece a existência das abelhas nativas sem ferrão (ASF). Destas, são contabilizadas mais de 300 espécies no Brasil e no estado do Rio Grande do Sul, se tem o registro de 24 espécies (NOGUEIRA-NETO, 1997; VENTURIERI, 2008). A meliponicultura, termo que se refere, à atividade de criação racional das abelhas nativas sem ferrão, existe há muito tempo, porém, nas últimas décadas é que tem ganhado mais visibilidade na sociedade. A criação das abelhas sem ferrão através da construção de meliponários didáticos nas escolas, permite o conhecimento e a aprendizagem dos alunos de temas relacionados a Educação Ambiental, promovendo a conscientização para preservação e proteção das espécies nativas de abelhas sem ferrão. O projeto Meliponário Didático emerge como uma proposta que articula ensino e extensão por meio da educação ambiental centrada na preservação das abelhas nativas sem ferrão. A relevância dessa iniciativa se intensifica diante do cenário atual, de ameaças crescentes à biodiversidade, em especial aos polinizadores, fundamentais para a manutenção dos ecossistemas e da segurança alimentar global (JACOBI, 2003). As abelhas já estão sofrendo com degradações ambientais, como os desmatamentos, aplicação excessiva de inseticidas e aquecimento global, e as ASF por serem mais sensíveis às mudanças ambientais, sofrem o maior impacto com a destruição do seu habitat natural. A preservação das ASF contribui para a preservação da biodiversidade, pois em áreas de vegetação nativa existe uma diversidade de plantas que são polinizadas por ASF, o que auxilia na restauração de áreas degradadas e na conservação do meio ambiente. O ponto de partida para este projeto e suas práticas foi a constatação de que havia pouco conhecimento sobre a importância ecológica das ASF, e sobre as possibilidades de ensino, que a meliponicultura oferece para a comunidade acadêmica. Este projeto tem como objetivos: promover ações voltadas à educação e a preservação ambiental, através da formação dos professores, alunos da rede municipal e federal e do público em geral quanto à importância do conhecimento e preservação das ASF através de visitações orientadas ao meliponario didático para observação das ASF existentes no local. Além da construção e manutenção do meliponario didático através do projeto de extensão, foi implantado um jardim sensorial com plantas melíferas junto ao meliponario para fornecer fonte de néctar e pólen as ASF e também permitir a observação das abelhas aos visitantes do meliponário. Essas ações, além de auxiliarem no ensino e aprendizagem de temas ambientais, ajudam professores e alunos das instituições de ensino participantes a compreender a importância da preservação do meio ambiente, gerando assim, benefícios para todos os seres vivos.

METODOLOGIA

As ações desenvolvidas pelo projeto de extensão foram: a construção e instalação de um meliponário didático, com uma estrutura feita com reaproveitamento de materiais de construção disponíveis na Instituição, numa área de preservação permanente do Instituto Federal Farroupilha - Campus Panambi, onde foram colocadas caixas com abelhas nativas sem ferrão das seguintes espécies: Mandaçaia (*Melipona quadrifasciata*); Manduri (Melipona marginata); Mirim emerina(*Plebeia emerina*) , Mirim nigriceps (*Plebeia nigriceps*), Jataí (*Tetragonisca angustula*) e Canudo (*Scaptotrigona depilis*). Alunos (bolsista e voluntários) participaram ativamente da construção e manutenção do espaço, o que proporcionou aprendizado técnico e vivência significativa. Junto ao meliponário, foi construído um jardim de plantas melíferas e medicinais para que as abelhas buscassem os recursos florais: néctar e pólen. E, também, foi realizado a identificação de árvores nativas, existentes no local, que possuíam nidificação de espécies de abelhas nativas. A metodologia do projeto envolveu a realização de atividades teóricas e práticas adaptadas aos diferentes públicos envolvidos. Foram promovidas visitações das escolas ao meliponário com acompanhamento de aluno bolsista do projeto e alunos voluntários do Ensino Médio Integrado do Instituto Federal Farroupilha - Campus Panambi, seguido de palestra realizada pelos mesmos sobre a importância e diversidade das ASF, com a apresentação das abelhas nativas Rio Grande do Sul. Foram realizadas formações teórico-práticas destinadas aos professores e público em geral com os temas de identificação de espécies nativas de abelhas sem ferrão do RS e confecção de ninhos isca para captura de ASF.

Meliponario - Iffar Campus PANAMBI

Visitas ao meliponário

Voluntários do projeto

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A instalação do meliponário no Campus do IFFar Panambi possibilita tanto aos alunos da Instituição como aos alunos da rede municipal de ensino possibilidades de aprendizado de educação ambiental. Espera-se também que os professores da rede municipal possam implantar meliponários em suas escolas de atuação e que as atividades desenvolvidas possam desenvolver a conscientização ambiental a todos os que estiverem envolvidos no projeto. A avaliação do projeto é feita no final da formação teórica e prática do curso, bem como em cada visitação das escolas ao meliponário através de um questionário avaliativo. No final do projeto será realizada uma reflexão conjunta com todos os envolvidos para se avaliar se os objetivos foram alcançados ou não, e quais as mudanças necessárias para permanecer o projeto para o próximo ano.

CONCLUSÃO

Tendo em vista que a educação ambiental pode ser usada como um instrumento de formação de cidadania responsável e desenvolvimento sustentável, o projeto de extensão:"Meliponário Didático: Educação Ambiental através do Conhecimento e Observação das Abelhas Nativas Sem Ferrão (ANSF) nativas do Rio Grande do Sul", visa a sensibilização e conscientização ambiental dos alunos do Ensino Médio da instituição, bem como dos professores e alunos da rede municipal de ensino de Panambi, quanto a importância da conservação das abelhas nativas sem ferrão. No meliponário didático serão feitas manutenções periódicas nas caixas de abelhas e visitações guiadas com palestra aos alunos das instituições de ensino para observação das abelhas nativas sem ferrão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa. Cadernos de Pesquisa. São Cadernos de Pesquisa. Paulo: Autores Associados, n. 118, p. 189- 205, 2003.

NOGUEIRA-NETO P. Vida e Criação de Abelhas Indígenas Sem Ferrão. São Paulo: Editora Nogueirapis; 1997. 445 p. PAINEL INTERGOVERNAMENTAL SOBRE MUDANÇA DO CLIMA (IPCC, sigla em inglês). Relatórios. Disponível em: Último acesso em: 20 de agosto de 2020.

VENTURIERI, G. C. Criação de abelhas indígenas sem ferrão. - 2. ed. rev. atual. - Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. VILLAS-BÔAS, J. Manual técnico: mel de abelhas sem ferrão. Brasília: Instituto Sociedade e Natureza (ISPN), 2012.

O PAPEL DA ARTE E CULTURA NA EDUCAÇÃO: A ATUAÇÃO DO NAC DO IFFAR SVS

THE ROLE OF ART AND CULTURE IN EDUCATION: THE PERFORMANCE OF THE NAC OF THE IFFAR - SVS

EVELLYN LEAL FERNANDES; ALANA DOS SANTOS CABREIRA; EDUARDO RAFAEL MIRANDA FEITOZA; CYNTHIA GINDRI HAIGERT

Resumo: A arte transmite ideias, sentimentos, crenças ou emoções e pode expor uma visão crítica, de denúncia e uma visão nem sempre agradável da realidade. Desta forma, a arte desempenha um importante papel no desenvolvimento humano, estimulando a criatividade, a imaginação e a inovação. A arte é ainda um importante pilar para a sociedade, pois ao trazer formas de expressar e compartilhar a cultura, criam-se os laços necessários para que um grupo social seja reconhecido como tal, tanto entre os seus membros como outras pessoas e grupos externos. A partir dessa perspectiva é que são desenvolvidos os projetos do Núcleo de Arte e Cultura (NAC) do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul (IFFar-SVS) na forma de projetos, oficinas e eventos. Como resultados temos a democratização do acesso à arte e a cultura e a consolidação do Núcleo como um espaço de produção artística. Além da comunidade acadêmica, a atuação estende-se na comunidade regional.

Palavras-chaves: Arte, Cultura, Educação.

Abstrac: Art transmits ideas, feelings, beliefs or emotions and can exposes a critical, denunciatory and not always pleasant view of reality. In this way, art plays an important role in human development, stimulating creativity, imagination and innovation. Art is still an important pillar for society, because by providing ways to express and share culture, it creates the necessary bonds for a social group to be recognized as such, both among its members and other people and external groups. From this perspective that the projects of the Núcleo de Arte e Cultura (NAC) of the Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul (IFFar-SVS) are developed in the form of projects, workshops and events. The results are the democratization of access to art and culture and the consolidation of the Center as a space for artistic production. In addition to the academic community, the work extends to the regional community.

Keywords: Art, culture, Education

INTRODUÇÃO

O NAC do IFFar-SVS possui como base as diretrizes reguladas pela Resolução do Conselho Superior (CONSUP) nº 54/2016 que institui a Política de Arte e Cultura no IFFar com o propósito de trazer reconhecimento e valorização das diversas formas de expressões culturais, através da divulgação de criações artísticas e de bens culturais pelos projetos e oficinas ofertadas, e do mesmo modo, promover o direito à memória, patrimônio histórico, artístico, material e imaterial, e ofertar o acesso à arte e cultura por parte da comunidade acadêmica.

As ações do NAC no IFFar-SVS garantem a formação, produção e fruição artístico-cultural da comunidade acadêmica do campus. Visa ainda aperfeiçoar, acompanhar e promover a política de arte e cultura no campus, organizar e promover eventos artístico-culturais, incentivar a participação de estudantes e servidores nas atividades artísticas-culturais e sociais e contribuir para a redução da evasão escolar dos alunos.

METODOLOGIA

O NAC trabalha com quatro eixos para sua atuação, são eles a promoção a constituição de Grupos de Produção e Pesquisa em Artes, oferta de oficinas de arte e cultura, participação e promoção de eventos artístico-culturais e apoio em projetos artístico-culturais.

A promoção a constituição de Grupos de Produção e Pesquisa em Artes objetiva proporcionar aos estudantes do IFFar-SVS espaços para manifestações de suas expressividades artísticas por meio de interações entre as linguagens verbais, visuais e corporais mediante diferentes gêneros, estilos, temáticas e conectividades criativas pelo desenvolvimento de pesquisas e realizações de apresentações em diferentes modalidades artísticas no campus, como o teatro, a dança, a música, as artes visuais, entre outros.

A oferta de oficinas desenvolve habilidades artísticas com o intuito de incentivar os estudantes a participarem dos eventos, focando em diversas técnicas envolvendo as áreas da arte citadas acima.

O NAC também possibilita aos estudantes a participação e a produção de eventos artístico-culturais institucionais e regionais disponibilizando espaços de produção artística e para apresentação de trabalhos.

O apoio em projetos artístico-culturais consolida-se na rede criada com atores institucionais, do âmbito do campus e do IFFar, e atores regionais, o que possibilita apoiar diversos segmentos seja na participação institucional, seja na oferta de recursos, seja no auxílio com o planejamento e organização de eventos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através dos seus eixos de atuação, o NAC consegue promover os mais diversificados eventos na instituição assim como participar de eventos municipais e regionais e desenvolver projetos de ensino e extensão.

Como eventos institucionais, o NAC participa da Acolhida dos Estudantes, Jogos Estudantis do IFFar, Semana do Estudante, Dia no Campus, Lagarteando, Semanas Acadêmicas e visitas de escolas, entre outros. São promovidos ainda eventos de integração dos estudantes membros do

NAC (bailinhos e rodas de música), o festival de curta metragens (CurtaCampus), Mês Farroupilha, Mostras Culturais (Interna e IFFar), eventos de integração da comunidade acadêmica (Música no Cardápio e Vozes do Intervalo) e o Sarau Literário.

Na comunidade municipal e regional participamos de apresentações artístico-culturais em eventos realizados no município de São Vicente do Sul, tais como a Feira Estadual de Comércio da Batata-Doce – FECOBAT, Mês da Mulher, a Feira do Livro e Mostra de Invernadas. Como evento regional podemos citar o Canto da Aldeia, Mostras de Dança (Cia Diácono e Semana do Hip-Hop) e o Encontro Cultural Tradicionalista das Instituições da Região Sul do Brasil.

Dentre os projetos, citamos os projetos de ensino dos Grupos de Produção e Pesquisa em Dança, Artes Visuais, Teatro, Música e Audiovisual. Ainda como projetos de ensino são executados o Historiando Canções, os clubes (xadrez, jogos de tabuleiro e RPG), os ligados ao Núcleo de Tradições Gaúchas Trempe da Saudade (Invernada artística, danças birivas e esportes campeiros) e as bandas de música. Por sua vez, temos os projetos de extensão Novos Autores (publicação de livros), Criando Canções (processo criativo de criação de músicas), Dançando Sonhos (aulas de balé) e A Arte tá Preta (reconhecimento de artistas e da cultura negra).

CONCLUSÃO

O fortalecimento do NAC por meio destas ações representa um avanço significativo na democratização do acesso à arte e cultura, contribuindo diretamente para a inclusão e formação dos estudantes. A partir dos resultados obtidos, espera-se consolidar o Núcleo como um espaço essencial de produção artística, garantindo a continuidade das iniciativas e incentivando novas frentes de atuação.

Além disso, o impacto das atividades se estende para fora da instituição, fomentando a cultura no município e promovendo parcerias estratégicas com organizações locais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. Portaria nº 54, de 26 de julho de 2016. Institui a Política de Arte e Cultura. Disponível em: < https://sites.google.com/iffarroupilha.edu.br/iffarfwdpep/extens%C3%A3o/espa%C3%A7o-do-extensionista/regulamentos>. Acesso em: 26 de agosto de 2025.

O PAPEL DO MARKETING NA CONSTRUÇÃO DE IMAGEM ÉTICO-SUSTENTÁVEL EM AGROINDÚSTRIAS FAMILIARES

THE ROLE OF MARKETING IN BUILDING AN ETHICAL AND SUSTAINABLE IMAGE IN FAMILY AGRIBUSINESSES

ANDRÉ PLEIN LICKS; DANIEL PARADZINSKI ALVES; SIMONE BEATRIZ NUNES; AMANDA CAROLINE MARTIN

Resumo: Este trabalho aborda o planejamento de marketing da agroindústria Artelac, com base nos quatro elementos do mix de marketing: produto, preço, praça e promoção. A análise foi realizada por meio de entrevistas, observações e estudo de redes sociais, revelando estratégias de produção artesanal, precificação baseada na concorrência, distribuição direta ao consumidor e promoção via rádio e mídias digitais. Além disso, a organização apresenta práticas éticas e sustentáveis como o descarte adequado de resíduos, o cuidado com o bem-estar animal, a disponibilização de treinamentos formais e cursos de capacitação para seus colaboradores, bem como as constantes inspeções sanitárias e os testes de padrão de qualidade por meio de análises físico-químicas da matéria-prima realizados in loco. No entanto, tais valores não são amplamente comunicados aos clientes. Como solução, propõe-se a integração da responsabilidade ética e sustentável ao marketing, com destaque nas embalagens, presença digital ativa e criação de experiências de compra que valorizem a transparência e o propósito da marca. O estudo demonstra que a comunicação estratégica de valores sustentáveis pode fortalecer a imagem institucional e fidelizar o consumidor consciente.

Palavras-chaves: Marketing, Ética, Sustentabilidade, Agroindústria

Abstrac: This study addresses the marketing planning of the agro-industry Artelac, based on the four elements of the marketing mix: product, price, place, and promotion. The analysis was conducted through interviews, observations, and social media studies, revealing strategies such as artisanal production, competition-based pricing, direct-to-consumer distribution, and promotion via radio and digital media. Furthermore, the organization demonstrates ethical and sustainable practices, including proper waste disposal, animal welfare care, provision of formal training and capacity-building courses for employees, as well as regular sanitary inspections and quality standard testing through in situ physicochemical analyses of raw materials. However, these values are not widely communicated to customers. As a solution, the study proposes integrating ethical and sustainable responsibility into marketing, emphasizing packaging, maintaining an active digital presence, and creating shopping experiences that highlight the brand's transparency and purpose. The study shows that strategic communication of sustainable values can strengthen institutional image and foster loyalty among conscious consumers.

Keywords: Marketing, Ethics, Sustainability, Agroindustry

INTRODUÇÃO

A atuação das agroindústrias locais exige estratégias consistentes de marketing aliadas a práticas éticas que garantam competitividade, sustentabilidade e diferenciação frente aos grandes oligopólios que dominam o setor. Em um mercado cada vez mais concentrado e exigente, empresas de pequeno porte, como a Artelac Laticínios Artesanais, situada na zona rural de Santo Augusto/RS, precisam alinhar sua proposta de valor com os princípios da produção responsável, ética e sustentável.

Este trabalho analisa a aplicação prática do mix de marketing na referida agroindústria, com ênfase nos quatro pilares fundamentais: produto, preço, praça e promoção. A pesquisa, baseada em entrevistas, observações e análise de comunicação institucional, revela como a Artelac estrutura sua produção artesanal, realiza a precificação de forma competitiva, organiza sua distribuição local e divulga seus produtos ao público regional.

Paralelamente, a investigação enfatiza os valores éticos e socioambientais presentes nas práticas da empresa, como o respeito à legislação ambiental, ao bem-estar animal e a busca por uma relação transparente com os consumidores. No entanto, em que pese esses valores estejam presentes na prática produtiva e na cultura organizacional da empresa, ainda há desafios quanto à sua comunicação eficiente. Assim, o presente estudo também propõe reflexões sobre como o marketing pode ser uma ferramenta estratégica para transmitir, de forma mais clara e atrativa, esses compromissos sustentáveis e éticos aos clientes, fortalecendo a imagem institucional e o vínculo com o consumidor consciente.

METODOLOGIA

O estudo trata-se de uma pesquisa aplicada, mais especificamente um estudo de caso, descritivo, de abordagem qualitativa. Segundo Gil (2002), as pesquisas descritivas são as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática. Para a coleta de dados utilizou-se de três instrumentos: entrevista semiestruturada aplicada à gestora, abordando as quatro variáveis do mix de marketing, bem como a atuação ética da organização; observação in loco a fim de coletar informações acerca do ambiente e análise das mídias digitais. Cabe mencionar que o estudo constitui parte do Projeto de Extensão realizado pelos alunos do terceiro semestre do Bacharelado em Administração, tendo fins acadêmicos.

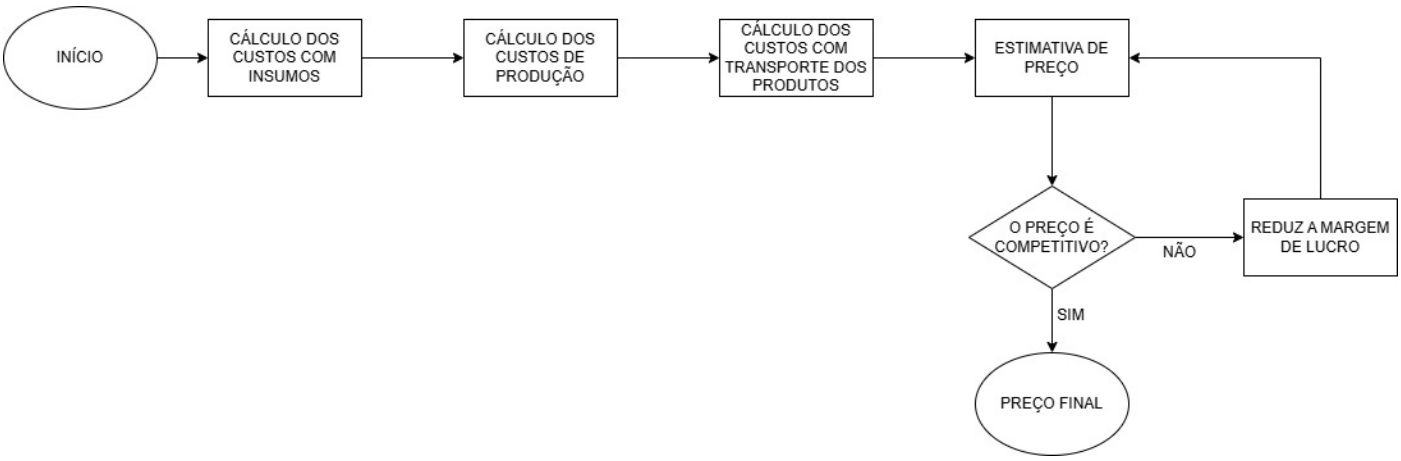
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na concepção de Kotler e Keller (2012), as atividades de marketing podem ser agrupadas em quatro grandes categorias, conhecidas como os "quatro Ps": produto, preço, praça e promoção. A partir desse referencial teórico, foi elaborado um roteiro de entrevista com o intuito de compreender como esses elementos são aplicados em uma agroindústria familiar de pequeno porte, situada no interior do município de Santo Augusto (RS). Para tanto, os discentes extensionistas dirigiram-se até a empresa Artelac Laticínios Artesanais, onde aplicaram o questionário à gestora buscando também identificar as práticas éticas e sustentáveis adotadas pela organização.

A Artelac trabalha com produtos artesanais como queijos, nata, leite e bebida láctea, prezando sempre pela qualidade e pelo uso mínimo de conservantes. A empresa realiza testes constantes de qualidade e busca manter um portfólio ajustado às preferências regionais. Possuem produtos em diferentes fases do ciclo de vida de produto que, conforme Levitt (1965), são quatro: desenvolvimento, crescimento, maturidade e declínio. A maior parte do seu portfólio se encontra na fase de maturidade (demanda estabilizada), com exceção do leite em fase de crescimento (demanda crescente) e da manteiga e queijos temperados em fase de desenvolvimento (pesquisa e projeto).

A política de precificação é baseada na análise dos preços praticados pelos concorrentes, com cálculo de custos e margens ajustadas para garantir competitividade. Para demonstrar este processo de forma clara e objetiva, foi desenvolvido um fluxograma (Figura 1) com todas as etapas que envolvem o procedimento. O fluxograma é uma ferramenta que representa o fluxo de processo e, portanto, permite que o trabalho seja analisado e aperfeiçoado (Oliveira, 2019).

Figura 1 - Fluxograma do processo de precificação da Artelac



Fonte: elaborado pelos autores.

A partir da representação gráfica das atividades que compõem o processo de precificação, pôde-se observar algumas fragilidades. Embora eficaz para inserção de mercado, a estratégia adotada pela empresa limita sua margem de lucro repercutindo negativamente no resultado da organização, especialmente diante da presença de grandes marcas que conseguem distribuir em grande escala, revelando preços mais atrativos.

A distribuição da produção ocorre principalmente por meio de tele-entregas e vendas diretas em feiras e eventos regionais. A empresa não possui ponto de venda próprio, mas há planos de instalação de uma loja anexa à fábrica. Mesmo não possuindo um ponto fixo de vendas, muitos clientes deslocam-se até a propriedade para realizar suas compras. Suas estratégias promocionais incluem divulgação em rádios regionais, redes sociais (WhatsApp) e contato direto com clientes fidelizados. A linguagem utilizada é simples e próxima do consumidor, reforçando o vínculo familiar e artesanal da marca.

Como afirmam Kotler, Kartajaya e Setiawan (2021, p. 33), “As mídias sociais se tornaram o principal canal de comunicação entre marcas e consumidores, permitindo um diálogo mais direto, personalizado e em tempo real”. No entanto, a empresa está com um dos principais canais de divulgação mundial desativado desde 20 de abril de 2025, seu Instagram, que era gerido profissionalmente por uma social media terceirizada. A descontinuidade das ações digitais, por conta da saída da designer responsável, representou uma perda temporária de presença online, tendo em vista a capacidade de captação de clientes que esta rede social possui.

Ademais, a empresa demonstra grande preocupação e compromisso com o meio ambiente e com seus clientes, realizando análises técnicas frequentes, descarte correto de resíduos e práticas de bem-estar animal. Valoriza a educação dos colaboradores, exigindo treinamentos técnicos e internamente adota processos formais de socialização organizacional, refletindo ética e responsabilidade no ambiente de trabalho. O processo formal de socialização organizacional desempenha a função de preparar um indivíduo para ocupar um status específico na organização (Piccinini; Almeida; Oliveira, 2011), para que posteriormente atue de maneira independente.

Outras ações de sustentabilidade realizadas pela organização dizem respeito à fiscalização sanitária que ocorre em razão da adesão ao Sistema de Inspeção Municipal, que estabelece “a obrigatoriedade da prévia fiscalização, sob o ponto de vista industrial e sanitário, de todos os produtos de origem animal, comestíveis e não comestíveis” (Santo Augusto, 2018, p. 1), e ao Sistema Brasileiro de Inspeção de Produtos de Origem Animal (SISBI-POA). Também se realizam análises físico-químicas de sua principal matéria-prima, o leite, como procedimentos de crioscopia, análise do teor de gordura e do teor de antibióticos. Portanto, nota-se a partir das observações supracitadas que todos esses processos vão ao encontro dos valores éticos de qualidade produtiva e de transparência com os consumidores pregados veementemente pela instituição.

CONCLUSÃO

A análise do planejamento de marketing e dos valores organizacionais da agroindústria Artelac evidencia que a empresa possui um planejamento informal em suas decisões relativas ao produto, preço, praça e promoção, e que adota práticas éticas e sustentáveis consistentes, tanto na produção quanto no relacionamento com a comunidade. Entretanto, tais valores ainda não são plenamente comunicados ao seu público-alvo, o que representa uma oportunidade estratégica de diferenciação em um mercado altamente competitivo.

Nesse sentido, integrar os valores socioambientais ao mix de marketing pode ampliar o reconhecimento da marca e fortalecer a confiança dos

consumidores. No âmbito do produto, é possível destacar nos rótulos e embalagens os atributos naturais e artesanais, utilizando selos e QR Codes que levem a vídeos ou materiais explicativos sobre os processos produtivos. Em relação ao processo de precificação, pode-se justificar o valor agregado pela qualidade e pela responsabilidade ambiental, aproximando o cliente do propósito da marca.

Na praça, além de fortalecer a distribuição em feiras e eventos, a criação de um ponto de venda físico próximo à fábrica pode oferecer uma experiência imersiva, permitindo ao consumidor conhecer diretamente os processos sustentáveis adotados. Por fim, na promoção, a retomada e profissionalização da presença digital — por meio de campanhas educativas nas redes sociais, storytelling da produção e depoimentos sobre boas práticas — pode tornar os valores da empresa mais visíveis e engajadores.

Destarte, ao alinhar sua comunicação com sua conduta ética e ambiental, a Artelac pode não apenas fidelizar seus clientes, mas também ocupar um espaço relevante como referência de responsabilidade ético-sustentável no setor de laticínios artesanais.

Agradecimento

Agradeço ao IFFAR pela oportunidade de participar de eventos como este que desafiam seus acadêmicos. Também aos professores por toda orientação, especialmente às professoras Simone e Amanda. Aos colegas e amigos pelo auxílio na efetivação do Projeto de Extensão e, por fim, à agroindústria Artelac Laticínios Artesanais pela oportunidade de aproximar teoria e prática por meio do intercâmbio de conhecimentos que somente a Extensão nos proporciona.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KOTLER, P.; KARTAJAYA, H.; SETIAWAN, I. **Marketing 5.0** [recurso eletrônico]: tecnologia para a humanidade. 1. ed. Rio de

Janeiro: Sextante, 2021.

KOTLER, P.; KELLER, K. L. **Administração de marketing.** 14. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2012.

LEVITT, T. **Exploit the Product Life Cycle.** Massachusetts: Harvard Business Publishing, 1965. Disponível em: https://www.ekof.bg.ac.rs/wpcontent/uploads/2019/02/Levitt-1965-Exploit-the-product-life-cycle.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas, Organização e Métodos:** uma abordagem gerencial. 21 ed. São Paulo: Atlas, 2019.

PICCININI, V. C.; ALMEIDA, M. L.; OLIVEIRA, S. R. **Sociologia e administração:** relações sociais nas organizações. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

SANTO AUGUSTO. **Lei N°. 2869 de 11 de Setembro de 2018.** Dispõe sobre a criação do serviço de inspeção municipal de produtos de origem animal - SIM/POA, e dá outras providências. Santo Augusto, 2018. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a/rs/s/santo-augusto/lei-ordinaria/2018/286/2869/lei-ordinaria-n-2869-2018-dispoe-sobre-a-criacao-doservico-de-inspecao-municipal-de-produtos-de-origem-animal-sim-poa-e-da-outras-providencias. Acesso em: 14 jul. 2025.

OSTEOSSÍNTESE EM FRATURA BILATERAL DE ÚMERO EM BUGIO RUIVO (ALOUATTA GUARIBA): RELATO DE CASO

OSTEOSYNTHESIS OF BILATERAL HUMERUS FRACTURE IN A RED HOWLER MONKEY (ALOUATTA GUARIBA): CASE REPORT

KELLY MIGLIORINI; FERNANDO SILVÉRIO FERREIRA DA CRUZ;
DANIELE SIMIONI BRAGAGNOLO

Resumo: As rodovias, embora essenciais para a integração regional, acarretam sérios impactos à fauna silvestre, sendo os atropelamentos uma das principais causas de mortalidade e fragmentação populacional. Primatas do gênero Alouatta, como o bugio-ruivo (Alouatta guariba), encontram-se particularmente vulneráveis devido à necessidade de locomoção arbórea para obtenção de recursos. Relata-se o caso de um bugio encaminhado ao Hospital Veterinário Universitário da Universidade de Santa Maria após atropelamento em rodovia, apresentando fraturas bilaterais em úmeros. O animal foi estabilizado e submetido a duas intervenções cirúrgicas ortopédicas para osteossíntese com placas, parafusos, pino intramedular e cerclagens. Optou-se pela preservação dos membros em vez de amputação, por ser condição indispensável à manutenção da função locomotora e à possibilidade de reintrodução na natureza. O caso evidencia os desafios no manejo anestésico, analgésico e no pós-operatório de animais silvestres, em que o estresse decorrente da contenção e a dificuldade de administração medicamentosa constituem fatores limitantes. A conduta adotada priorizou tanto o bem-estar do indivíduo quanto a conservação da espécie. Ressalta-se, ainda, a importância de estratégias de mitigação de atropelamentos e da integração em atendimento veterinário para animais silvestres, a fim de reduzir a mortalidade da fauna silvestre e ampliar suas chances de reintegração.

Palavras-chaves: osteossíntese, bugio, fauna silvestre, conservação

Abstrac: Highways, although essential for regional integration, cause serious impacts on wildlife, with roadkill being one of the main causes of mortality and population fragmentation. Primates of the genus Alouatta, such as the brown howler monkey (Alouatta guariba), are particularly vulnerable due to the need for arboreal locomotion to obtain resources. The case of a howler monkey referred to the University Veterinary Hospital of the Federal University of Santa Maria after being hit on a highway is reported, presenting bilateral fractures in the humeri. The animal was stabilized and underwent two orthopedic surgical interventions for osteosynthesis with plates, screws, intramedullary pin, and cerclages. Preservation of the limbs was chosen instead of amputation, as it is an indispensable condition for maintaining locomotor function and the possibility of reintroduction into the wild. The case highlights the challenges in anesthetic, analgesic, and postoperative management of wild animals, in which stress resulting from restraint and the difficulty of drug administration constitute limiting factors. The approach adopted prioritized both the welfare of the individual and the conservation of the species. Furthermore, the importance of mitigation strategies for roadkill and the integration in veterinary care for wild animals is emphasized in order to reduce wildlife mortality and increase their chances of reintegration.

Keywords: osteosynthesis, howler, wildlife, conservation

INTRODUÇÃO

As rodovias constituem infraestruturas essenciais para a integração regional e o desenvolvimento socioeconômico. Contudo, a expansão desordenada da malha rodoviária, sem o controle do impacto ambiental, acarreta sérios impactos sobre a fauna silvestre. Estradas que atravessam fragmentos florestais afetam diretamente a biodiversidade, pois obrigam os animais a realizar travessias em busca de recursos básicos, como alimento, água, áreas de abrigo e parceiros reprodutivos, aumentando significativamente o risco de atropelamentos e mortalidade. A maioria dos atropelamentos em fauna silvestre é fatal, estando entre as principais causas de trauma torácico na medicina veterinária (DORNAS et al., 2017).

De acordo com o ICMBio (2021), a cada segundo morrem mais de 17 animais nas estradas nacionais, resultando em mais de 1,3 milhões de animais diariamente e 475 milhões de animais selvagens por ano, ocasionando relevante perda da biodiversidade. Na BR-487, ao lado da Reserva das Perobas, mesmo com passagens subterrâneas e cercas, os atropelamentos persistem, reforçando a necessidade de aprimoramento das medidas de proteção (CAMPOS, 2023). Além da perda da biodiversidade direta, os atropelamentos afetam o equilíbrio ecológico, comprometendo espécies-chaves, como primatas, que desempenham papel fundamental na dispersão de sementes e manutenção dos ecossistemas.

No caso dos bugios (*Alouatta guariba*), embora o tamanho da população total na natureza não seja precisamente conhecido, estima-se que o número de indivíduos maduros seja superior a 10.000 (ICMBio, 2021). A fragmentação de habitat, a caça, os atropelamentos e outros fatores antrópicos, como eletrocussão em redes elétricas, têm contribuído para o declínio populacional, colocando esses animais em risco de extinção.

A literatura sobre intervenções cirúrgicas em primatas é limitada, e pouco se sabe sobre as técnicas utilizadas e o tempo necessário para consolidação óssea nessas espécies (SURITA et al., 2021). Existem relatos como a osteossíntese do colo femoral com parafuso de titânio com compressão canulado e componente antirrotacional em um bugio-ruivo, onde ocorre consolidação óssea completa em nove semanas após a cirurgia (ROVARIS et al., 2023).

Nesse contexto, atropelamentos envolvendo fauna silvestre frequentemente resultam em politraumatismos graves, que demandam atendimento veterinário especializado, intervenções cirúrgicas complexas e também um pós operatório demorado mas que se feito corretamente demonstra ótimos resultados. O objetivo é relatar a intervenção cirúrgica em um Bugio-ruivo, vítima de atropelamento, destacando os desafios relacionados ao manejo clínico, cirúrgico e anestésico.

METODOLOGIA

Um Bugio (Alouatta guariba) foi encaminhado ao hospital veterinário universitário da Universidade de Santa Maria pela PATRAM (Patrulha Ambiental da Polícia Militar) no dia 05/08/2025, após atropelamento em rodovia próxima. O animal foi estabilizado e submetido a avaliação física, onde foi constatado fratura bilateral de úmero, além da necessidade de analgesia para controle da dor. No dia 06/08/2025, exames radiográficos confirmaram as lesões: no membro direito uma fratura cominutiva em terço distal da diáfise do úmero; e no membro esquerdo uma fratura completa simples em terço distal da diáfise do úmero. Ambos vistos nas imagens 1 e 2, respectivamente.

Em 07/08/2025 realizou-se tratamento cirúrgico ortopédico para estabilização das fraturas. Para tal, foi realizada a anestesia começando com a medicação pré-anestésica (MPA) com midazolam na dose de 0,3mg/kg, cetamina na dose de 10mg/kg e morfina 0,5mg/kg. Ato contínuo, foi feita a intubação e a manutenção anestésica com isoflurano e bloqueio do plexo braquial com bupivacaína 0,25% na dose de 2mg/kg. Optou-se por realizar primeiro o procedimento no membro torácico esquerdo, efetuando a osteossíntese com placa ortopédica fixada em face craniolateral por seis parafusos, sendo três bicorticais em terço proximal da diáfise (os três ultrapassaram a cortical trans, sendo o maior por pelo menos 0,5 cm) e três (dois bicorticais e um monocortical) em terço distal da diáfise, foi inserido um pino intramedular desde o aspecto cranial da cabeça umeral até terço distal da diáfise, e também duas cerclagens englobando o osso em terço distal da diáfise, como demonstra a imagem (2) radiográfica do pós cirúrgico imediato. Devido a longa duração do procedimento optou-se por adiar a cirurgia do membro contralateral, a qual foi realizada em 11/08/2025. A osteossíntese do úmero direito, consistiu na aplicação de placa ortopédica fixada em face lateral por oito parafusos, sendo cinco bicorticais em fragmento proximal (três em terço médio da diáfise e dois em terço distal, adjacente ao foco da fratura) e três em fragmento distal (dois bicorticais e um monocortical, em terço distal da diáfise) - como demonstra na imagem (1) radiográfica do pós cirúrgico imediato. No pós-operatório foram administradas algumas medicações como cefalotina 1µ IV, dipirona 0,2µ, tramadol 0,2µ, e metronidazol 2,1µ. Até o presente momento o animal encontra-se em ótimo estado de recuperação demonstrando que os movimentos das mãos foram preservados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente caso reforça a gravidade dos acidentes automobilísticos envolvendo fauna silvestre, frequentemente associados a politraumatismos e elevada taxa de mortalidade, como destaca Dornas (2017) . Em primatas do gênero Alouatta, o manejo clínico e cirúrgico apresenta desafios adicionais, como a contenção física e química, o risco anestésico elevado e a dificuldade de manter protocolos de analgesia e terapia antimicrobiana adequada no período pós-operatório. Entre as consequências mais frequentes desses acidentes destacam-se as lesões dos sistemas osteomuscular e neurológico, frequentemente associadas a politraumatismos. Tais condições demandam cada vez mais atendimento veterinário especializado e intervenções cirúrgicas, sobretudo procedimentos ortopédicos, como amputações e osteossínteses (VIEIRA et al., 2019).

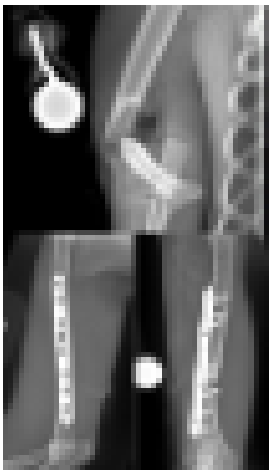
Optou-se pela osteossíntese em ambos os membros torácicos com o objetivo de preservar a função locomotora, condição essencial para a qualidade de vida do animal e para uma possível reintrodução em seu habitat natural. A amputação bilateral dos membros torácicos, embora fosse uma alternativa em casos extremos de fraturas inviáveis, tornaria o bugio permanentemente incapaz de realizar atividades básicas como locomoção arbórea e defesa, inviabilizando qualquer chance de retorno à vida livre.

O pós-operatório em animais exóticos, representa um desafio especial, pois a abordagem de manejo pode variar significativamente (POLLOK, 2002), além da dificuldade de administrar fármacos por via oral ou parenteral. Dessa forma, a utilização de protocolos anestésicos seguros, analgesia multimodal e técnicas que minimizem o contato humano são fundamentais para o sucesso terapêutico. Técnicas de analgesia, conforto ambiental e suporte adequado são fundamentais para reduzir o estresse pós cirúrgico e promover a recuperação funcional (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2011)

Apesar da complexidade cirúrgica, a preservação funcional dos membros foi considerada a conduta mais adequada, alinhada tanto ao bem-estar do indivíduo quanto às estratégias de conservação da espécie.

Ilustrações, Tabelas E Demais Elementos

Figura 1 - Imagem radiográfica do úmero direito antes e após colocação de placa.



Fonte: Próprio autor

Figura 2 - Imagem radiográfica do úmero esquerdo antes e após colocação de placa

Fonte: Próprio autor

CONCLUSÃO

O relato evidencia a gravidade dos atropelamentos de fauna silvestre e a necessidade de atendimento especializado. A osteossíntese bilateral foi essencial para preservar a função locomotora e manter a possibilidade de reintrodução do bugio em seu habitat, enquanto a amputação inviabilizaria sua sobrevivência em vida livre. Apesar dos desafios anestésicos, analgésicos e de manejo no pós-operatório, a conduta adotada demonstrou ser a mais adequada, reforçando a importância de um protocolo individualizado para cada animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ICMBio. **Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.** Acesso em: 19 ago. 2025. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br.

CAMPOS, A. de; SILVA, A. G. C da. **Análise da fauna silvestre atropelada e da efetividade das estruturas de proteção da fauna na BR-487 ao lado da Reserva Biológica das Perobas, no Sul do Brasil.** v. 13 Brasília. Biodiversidade Brasileira, 2023. p. 1-17.

DORNAS, R. A. P. et al. **Avaliação da mortalidade de vertebrados em rodovias no Brasil.** Ecologia de estradas: tendências e pesquisa, 1 ed, Lavras: Ed UFLA, 2017.

ROVARIS, I. B. et al. **Radiographically guided femoral neck osteosynthesis with cannulated compressive titanium screw and anti-rotational component in a Brown Howler Monkey (Alouatta guariba clamitans)**. J Med Primatol. 2024.

SURITA L. E. et al. **Fibular and metatarsal osteosynthesis in a southern brown howler monkey (Alouatta guariba clamitans)**. J Med Primatol. 2021.

VASCONCELLOS, C.H.C. et al. **Utilização do isoflurano em macacos-prego (Cebus apella)**. Vet. Rev. Anim. v.37, p.65-69, 2000;

VIEIRA, R.L.A. et al. **O impacto das rodovias sobre a biodiversidade de fauna silvestre no Brasil.** Natureza Online, v.17, n.2, p.63-75, 2019.

POLLOCK, C. **Postoperative management of the exotic animal patient.** Vet Clin North Am Exot Anim Pract, v. 5, n. 1, p. 183–212, jan. 2002.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL**. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals.** 8 ed. Washington, 2011.

PECUÁRIA FAMILIAR E PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL NO BIOMA PAMPA: DIAGNÓSTICO DE UMA PROPRIEDADE RURAL A PARTIR DA APLICAÇÃO DA MATRIZ FOFA EM ALEGRETE-RS

FAMILY FARMING AND SUSTAINABLE PRODUCTION IN THE PAMPA BIOME: DIAGNOSIS OF A RURAL PROPERTY BASED ON THE APPLICATION OF THE SWOT MATRIX IN ALEGRETE-RS

ANDRESSA PAZ KERCH; MICHELE HEBERLE LISBOA;
GABRIELLI MOUTINHO RODRIGUES

Resumo: A pecuária familiar é uma categoria social rural do RS dotada de singularidades culturais, cognitivas e técnicas, com potencial para produção e conservação dos campos sulinos, necessitando dos serviços de extensão rural para o aproveitamento de suas potencialidades. O trabalho teve o objetivo de realizar um diagnóstico socioeconômico, produtivo e cultural de uma propriedade de pecuária familiar em Alegrete-RS. Procedeu-se à observação simples da unidade de produção agrícola (UPA) e aplicação de uma entrevista semiestruturada ao pecuarista. Os dados obtidos proporcionaram a elaboração da Matriz FOFA, sendo classificados como Forças ou Fraquezas (características relativas ao ambiente interno da UPA) e Oportunidades ou Ameaças (ambiente externo), consistindo em um diagnóstico da propriedade. Em uma área de 100 hectares, pai e filho realizam as atividades de produção para comercialização e autoconsumo. O rebanho é criado em pastagens naturais, com manejo a cavalo. Constatou-se a incipiência quanto ao acesso ao serviço de extensão rural, fator que prejudica a sucessão rural, pois compromete o desenvolvimento da produção, a geração de renda e o aproveitamento de oportunidades, como o acesso a políticas agrícolas e ao mercado crescente por produtos e serviços locais sustentáveis. A matriz FOFA proporcionará futuras ações extensionistas junto à família. Projetos direcionados à pecuária sustentável nos campos sulinos contribuem para a qualidade de vida dos seus atores sociais.

Palavras-chaves: pecuarista familiar, campos sulinos, extensão rural, desenvolvimento rural, zootecnia.

Abstrac: Family livestock farming is a rural social category in Rio Grande do Sul, endowed with cultural, cognitive, and technical singularities, with potential for production and conservation of southern fields. Rural extension services are required to harness its potential. This study aimed to conduct a socioeconomic, productive, and cultural assessment of a family livestock farm in Alegrete, Rio Grande do Sul. Simple observation of the agricultural production unit (APU) and a semi-structured interview with the rancher were conducted. The data collected enabled the development of the SWOT Matrix, classified as Strengths or Weaknesses (characteristics related to the APU's internal environment) and Opportunities or Threats (external environment), providing a diagnosis of the property. On a 100-hectare area, a father and son carry out production activities for commercialization and self-consumption. The herd is raised on natural pastures, managed by horseback. Access to rural extension services was incipient, a factor that hinders rural succession, as it compromises production development, income generation, and the exploitation of opportunities, such as access to agricultural policies and the growing market for sustainable local products and services. The SWOT analysis will foster future extension initiatives for families. Projects focused on sustainable livestock farming in the southern countryside contribute to the quality of life of its social stakeholders.

Keywords: family rancher, southern fields, rural extension, rural development, Animal Science

INTRODUÇÃO

A pecuária familiar é uma categoria social do campo de relevância socioeconômica no Rio Grande do Sul (RS), dotada de singularidades culturais, cognitivas e técnicas. Representam 70% do total dos empreendimentos rurais dedicados à pecuária de corte no estado, mantendo características da produção e trabalho de base familiar, tendo dependência em relação aos campos nativos do bioma Pampa para sua sobrevivência (RIBEIRO, 2016). Esses produtores, com o advento da agropecuária capitalista, foram invisibilizados na sociedade quanto à sua importância para o desenvolvimento sustentável, sendo muitas vezes esquecidos pelos setores de extensão rural.

A partir dos anos 2000, extensionistas da EMATER/RS-ASCAR, descrevem o modo de vida singular destes atores sociais (RIBEIRO, 2009), e, conforme relatam Nicola e Marques (2016), a despeito de estarem entre os grupos sociais marginalizados no processo da modernização técnica da agricultura, possuem potencialidades relacionadas ao uso sustentável e conservação dos ameaçados campos sulinos. Essas famílias ainda enfrentam desafios, como acesso limitado a mercados, tecnologias e crédito agrícola, que podem comprometer seu desenvolvimento e qualidade de vida.

Nesse contexto, os serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) consistem em uma ferramenta de mudança. Por meio do diálogo e da troca de saberes, os extensionistas atuam como mediadores, compartilhando informações que possam otimizar a produção sustentável, melhorar a gestão e aumentar a renda das famílias. Para que a ATER seja realmente eficaz, as soluções propostas precisam estar alinhadas à realidade de cada propriedade, destacando-se a importância da realização de um diagnóstico adequado das unidades de produção agrícola (UPAs).

A partir da realidade apresentada, o presente trabalho teve o objetivo de realizar um diagnóstico socioeconômico, produtivo e cultural de uma propriedade de pecuária familiar localizada no município de Alegrete-RS, no 2º Distrito do Passo Novo, a partir da aplicação da matriz FOFA.

METODOLOGIA

A abordagem metodológica do trabalho envolveu duas etapas. Inicialmente, foram aplicadas duas metodologias extensionistas para o levantamento de dados referentes à caracterização socioeconômica, cultural e produtiva da propriedade de pecuária familiar, sendo elas, a

observação simples da unidade de produção agrícola (UPA), compreendendo uma caminhada pela mesma, com olhar técnico, visualização detalhada da realidade e registros fotográficos; e uma entrevista semiestruturada com questões abertas, que foi aplicada ao produtor (proprietário responsável pela tomada de decisões no estabelecimento). As perguntas abrangeram aspectos quanto à área, caracterização familiar (integrantes, sexo, idade e escolaridade), da mão de obra, dos rebanhos, das pastagens, atividades produtivas de autoconsumo e comercialização, acesso à assistência técnica, bem como práticas da lida campeira (culturais) desenvolvidas pela família.

Na segunda etapa de desenvolvimento do trabalho, a partir das informações obtidas na primeira fase, procedeu-se à elaboração da Matriz FOFA, organizando-as, de forma estruturada, como Forças ou Fraquezas (relativas ao ambiente interno da UPA, “dentro da porteira”) e Oportunidades ou Ameaças (ambiente externo, “fora da porteira”), consistindo em um diagnóstico da realidade estudada, a partir da análise das características sistematizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi possível observar na UPA características marcantes do modo de vida da pecuária familiar no estado, conforme relatado em estudos anteriores (NESKE, 2009; RIBEIRO, 2009). Como por exemplo, a criação de bovinos de corte e ovinos de forma extensiva em pastagem nativa e sem predominância de raça específica, em áreas de até 300 ha, cuja carne é voltada ao autoconsumo e à comercialização. Observou-se também a adoção de práticas tradicionais de lida campeira pelo pecuarista, como o manejo a cavalo dos animais, que representam aspectos culturais singulares.

A propriedade dista 35 Km da zona urbana de Alegrete, com uma área de 100 ha, voltados de forma predominante à pecuária de corte, porém, 15 ha são destinados a arrendamento para a cultura da soja, que gera renda adicional à família; esta, complementada ainda pela aposentadoria do patriarca. O rebanho é formado por 150 cabeças de gado de corte, destinadas para abate no próprio município, além de 30 ovelhas, dois bubalinos e seis equinos.

Pai e filho, de 73 e 28 anos, com ensino fundamental incompleto e ensino médio completo, respectivamente, residem na UPA e realizam o trabalho pertinente às atividades de produção. Em algumas ocasiões, ocorrem “trocas de serviços” com outros produtores. Suas esposas moram na cidade, fator que compromete a sucessão rural. Além da criação de gado e ovelhas, são produzidas frutas e aves para o autoconsumo. RIBEIRO (2009) relata a participação significativa das aposentadorias na composição das rendas dos pecuaristas familiares dos campos sulinos, somado ao alto grau de participação da mão de obra familiar, em relação à mão-de-obra total. A produção de alimentos para consumo próprio da família é descrita por Neske (2009) como característica essencial para a sua reprodução social.

Constatou-se a incipiência quanto ao acesso ao serviço de ATER. De forma esporádica, o produtor recebe assessoria técnica da secretaria de agricultura do município, e de um médico veterinário; este último, solicitado conforme demandas pontuais dos rebanhos. As principais informações do dia a dia e sobre o agronegócio são obtidas por meio do rádio, televisão e celular, atualizando-se sobre a compra e venda de gado através de remates virtuais.

As informações socioeconômicas, produtivas e culturais obtidas permitiram a elaboração do diagnóstico da UPA, a partir da construção da matriz FOFA (Figura 1), reconhecendo as suas principais características, de forma estruturada. A análise desta ferramenta tem importância fundamental para elaborar futuros planos de ação visando ao desenvolvimento sustentável da propriedade, favorecendo ainda a sucessão da atividade. A falta de acompanhamento técnico compromete o desenvolvimento da produção, a geração de renda e o aproveitamento de oportunidades, como o acesso a políticas agrícolas e ao mercado crescente por produtos e serviços locais sustentáveis.

Figura 1 - Matriz FOFA elaborada conforme características de propriedade de pecuária familiar Alegrete, RS, Brasil.

AMBIENTE INTERNO	
Forças	Fraquezas
-Infraestrutura básica disponível (água, luz, internet, casa de moradia, galpão, implementos agrícolas e cercas...); -Disponibilidade de pastagem natural para os rebanhos; -Tradição e conhecimento na atividade rural; -Complemento da renda com arrendamento para soja; - Mão de obra familiar experiente; -Produção de alimentos para autoconsumo e comercialização; -Busca por fontes de informações técnicas atualizadas; -Fácil acesso à propriedade por estrada pavimentada.	-Mão de obra limitada; -Ausência de assistência técnica e extensão rural contínua; -Solo arenoso sem histórico de correção e adubação; -Manejo convencional do gado; -Baixo nível de escolaridade do gestor principal; -Incerteza quanto à sucessão familiar.
AMBIENTE EXTERNO	
Oportunidades	Ameaças
-Valorização da carne e utilização da lã; -Mercado garantido para a carne de gado; -Demanda crescente por produtos locais e sustentáveis; -Turismo Rural e Ecológico; -Parceria com instituições para pesquisa e extensão, incluindo o Instituto Federal Farroupilha, campus Alegrete; -Acesso a políticas de crédito rural e programas governamentais de desenvolvimento da pecuária familiar.	-Abigeatos e predadores dos animais; -Dependência do clima para a produção e geração de renda e crescentes emergências climáticas; -Cotações baixas e oscilações do preço do boi e da lã no mercado; -Alto custo dos insumos de produção; -Redução da oferta local de gado; -Invisibilidade em relação às instituições de extensão rural do município.

Fonte: Própria autora

CONCLUSÃO

O estudo realizado permitirá a continuidade de ações de contato com a família rural, a partir do espaço de diálogo já estabelecido com o pecuarista, proporcionando o desenvolvimento de futuros trabalhos de extensão universitária, envolvendo alunos e professores dos cursos de ciências agrárias do IFFar - campus Alegrete, tendo como ponto de partida as demandas identificadas e as potencialidades a serem aproveitadas, para a realidade estudada.

Essas ações aperfeiçoam a formação dos discentes e contribuem para o desenvolvimento da pecuária familiar do município, ao atender as necessidades dos proprietários, estendendo conhecimentos técnicos aos mesmos, compartilhando experiências, respeitando a sua cultura e dando maior visibilidade à categoria.

A aplicação da matriz FOFA não apenas permitiu uma visão detalhada do panorama atual da UPA, mas também serviu como base para a elaboração de futuros planos de ação junto à família. A partir dos dados obtidos, será possível propor melhorias em futuras ações extensionistas, buscando o desenvolvimento e a sustentabilidade da propriedade, em parceria com o produtor.

Ações extensionistas que se desenvolvem em direção à produção pecuária sustentável nos campos sulinos contribuem para a conservação ambiental e cultural no bioma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NESKE, Márcio Zamboni. **Estilos de agricultura e dinâmicas locais de desenvolvimento rural:** o caso da pecuária familiar no Território do Alto Camaquã do Rio Grande do Sul. 2009. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre, 2009.

NICOLA, M. P.; MARQUES, F. C. Transições em direção ao uso sustentável e conservação dos campos sulinos gaúchos: o lugar da pecuária familiar. **Revista Extensão Rural**, DEAR – CCR – UFSM, Santa Maria, v.23, n.1, jan./mar. 2016.

RIBEIRO, Claudio Marques. **Estudo do modo de vida dos pecuaristas familiares da Região da Campanha do Rio Grande do Sul.** 2009. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Ciências Econômicas, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural, Porto Alegre, 2009.

RIBEIRO, Claudio Marques. O modo de vida dos pecuaristas familiares no pampa brasileiro. In.: WAQUIL, P. D. et al. (org.). **Pecuária familiar no Rio Grande do Sul:** história, diversidade social e dinâmicas de desenvolvimento. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2016. 288 p.

PERFIL METABÓLICO DE VACAS LEITEIRAS NO PÓS-PARTO EM PROPRIEDADES DO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL

METABOLIC PROFILE OF POSTPARTUM DAIRY COWS IN HERDS FROM NORTHWESTERN RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL

STEFANI RODRIGUES; MARCELI PAZINI MILANI

Resumo: O período de transição é uma fase crítica para vacas leiteiras, marcado por intensas mudanças metabólicas e maior risco para distúrbios como hipocalcemia e cetose, os quais afetam diretamente a saúde e produtividade. Este estudo teve como objetivo demonstrar, em condições de campo, a utilidade do perfil metabólico no pós-parto para detecção precoce de desequilíbrios. Foram avaliadas 79 vacas Holandesas, provenientes de 11 propriedades do Noroeste do Rio Grande do Sul, até 21 dias pós-parto, sendo 64,6% mantidas em sistema compost barn e 35,4% a pasto. Coletaram-se amostras sanguíneas para determinação de -hidroxibutirato, cálcio, glicose, colesterol, triglicerídeos, fósforo, albumina e proteína total. A prevalência geral de hipocalcemia foi 60,5% e de hipoglicemia 53,3%. Entre as vacas testadas para corpos cetônicos (n=12), todas apresentaram cetose devido à seleção direcionada de animais com histórico. Houve correlação positiva entre dias pós-parto e colesterol (p=0,046), indicando recuperação progressiva do metabolismo lipídico. A classificação da calcemia revelou hipocalcemia clínica (25,6%), transitória (14,0%), subclínica (34,9%) e normocalcemia (25,6%). Os resultados reforçam a importância de estratégias nutricionais no pré-parto e do monitoramento metabólico no início da lactação para reduzir perdas produtivas e sanitárias.

Palavras-chaves: hipocalcemia; cetose; -hidroxibutirato; período de transição.

Abstrac: The transition period is a critical phase for dairy cows, marked by intense metabolic changes and higher risk for disorders such as hypocalcemia and ketosis, which directly affect health and productivity. This study aimed to demonstrate, under field conditions, the usefulness of postpartum metabolic profiling for early detection of imbalances. Seventy-nine Holstein cows from 11 farms in Northwestern Rio Grande do Sul, Brazil, were evaluated up to 21 days in milk, 64.6% housed in compost-barn systems and 35.4% on pasture. Blood samples were analyzed for -hydroxybutyrate, calcium, glucose, cholesterol, triglycerides, phosphorus, albumin and total protein using colorimetric spectrophotometry. Overall hypocalcemia prevalence was 60.5% and hypoglycemia 53.3%. Among cows tested for ketone bodies (n=12), all had ketosis due to targeted selection of animals with prior history. Days in milk positively correlated with cholesterol (p=0.046), indicating progressive lipid metabolism recovery. Calcium classification showed clinical hypocalcemia (25.6%), transient (14.0%), subclinical (34.9%) and normocalcemia (25.6%). Results emphasize the importance of prepartum nutritional strategies and metabolic monitoring in early lactation to reduce productive and health losses.

Keywords: hypocalcemia; ketosis; -hydroxybutyrate; transition period.

INTRODUÇÃO

O período de transição compreende as três semanas pré e pós-parto, e é caracterizado por profundas mudanças endócrinas e metabólicas que predispõem a vaca leiteira a distúrbios como hipocalcemia e cetose, os quais afetam desempenho produtivo e reprodutivo (Drackley, 1999; Goff, 2008).

A hipocalcemia clínica tem prevalência de 0,2% a 10%, enquanto a subclínica pode afetar até 50% das vacas multíparas (Reinhardt, 2011). Já a cetose clínica varia de 0,2% a 10% e a subclínica até 40% (McArt, 2012). Ambas reduzem o consumo de matéria seca, aumentam o risco de outras doenças e comprometem a fertilidade.

Para garantir resultados confiáveis, é essencial considerar variáveis como raça, idade e número de lactações, visto que animais em diferentes condições fisiológicas podem apresentar respostas metabólicas distintas. Desvios em relação aos valores de referência sugerem desequilíbrios nutricionais ou alterações orgânicas que comprometem a absorção e a utilização de nutrientes (Wittwer, 1995).

Diante desse panorama, o presente estudo tem como objetivo principal promover a aplicação do perfil metabólico como ferramenta prática de monitoramento e diagnóstico de distúrbios metabólicos no período de transição, visando à melhoria da saúde e da produtividade de vacas leiteiras.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em 11 propriedades leiteiras do Noroeste do Rio Grande do Sul, totalizando 79 vacas Holandesas até 21 dias pós-parto. Do total, 64,6% eram criadas em compost barn e 35,4% a pasto. A idade média foi de 4,52 anos e o número médio de lactações 2,52, as coletas de sangue foram realizadas por punção da veia coccígea, utilizando tubos sem anticoagulante. As amostras foram centrifugadas e o soro armazenado sob refrigeração até análise. Determinaram-se as concentrações de cálcio, fósforo, glicose, colesterol, triglicerídeos e albumina por colorimetria em espectrofotômetro semi automático, já a proteína total foi determinada por meio de leitura direta em refratômetro portátil da marca Contec®. Ademais, a concentração de β-hidroxibutirato (BHB) foi mensurada por método semi-quantitativo, com fitas reagentes compatíveis com o medidor digital Freestyle Optium Neo® (Abbott®).

Hipocalcemia clínica foi definida como cálcio <=5,5 mg/dL, subclínica entre 5,6 e 8,5 mg/dL, e normocalcemia >8,5 mg/dL (González e Scheffer, 2003). Cetose clínica foi considerada com BHB >=3,0 mmol/L e subclínica entre 1,2 e 2,9 mmol/L (Ospina, 2010). Os dados foram submetidos a estatística descritiva, correlação de Pearson e ANOVA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prevalência geral de hipocalcemia foi de 60,5%, sendo 25,6% clínica, 14,0% transitória e 34,9% subclínica. Esse valor foi superior ao relatado por Reinhardt et al. (2011), possivelmente em razão da inclusão de vacas de maior risco, sem triagem prévia, reforçando que as formas subclínicas são frequentemente subestimadas na prática de campo. Estudos apontam que a prevalência de hipocalcemia subclínica pode variar de 25% a mais de 50% nas primeiras horas pós-parto, mesmo em rebanhos suplementados adequadamente com minerais, o que demonstra que a ocorrência observada neste estudo, com maior frequência de formas subclínicas e transitórias, está de acordo com padrões amplamente relatados na literatura (REINHARDT et al., 2011; MARTINEZ et al., 2012).

Entre os animais avaliados para cetose (n = 12), todos apresentaram algum grau da doença, o que se deve à amostragem direcionada para vacas com histórico prévio de distúrbios metabólicos. As vacas com cetose clínica apresentaram níveis médios de cálcio mais baixos, compatíveis com quadros mais graves. A glicose manteve-se abaixo do intervalo de referência em ambos os grupos, confirmando o estado de hipoglicemia típico do balanço energético negativo. Os triglicerídeos permaneceram elevados em todas as categorias, refletindo mobilização lipídica intensa, característica comum em vacas no período de transição com risco metabólico elevado.

A média de triglicerídeos encontrada foi de 27,6 mg/dL, valor superior ao de referência (<=14 mg/dL), confirmando a acentuada mobilização lipídica. As análises de correlação de Pearson revelaram associação positiva entre dias pós-parto e colesterol ($p = 0,046$), condizente com o padrão descrito por Grummer (1995) e Moore e Varga (1997), em que ocorre queda fisiológica do colesterol nas semanas próximas ao parto, seguida de recuperação progressiva com a retomada da função hepática.

A presença de hipocalcemia transitória sugere adaptação fisiológica em parte das vacas, que foram capazes de restabelecer os níveis séricos de cálcio após a queda inicial. Por outro lado, os casos persistentes refletem falhas na acidificação dietética no pré-parto. Embora as propriedades que utilizavam dieta aniônica aplicassem essa prática, não realizavam o monitoramento do pH urinário, o que pode comprometer sua eficácia (OETZEL, 2004). Esses achados reforçam a importância do monitoramento bioquímico rotineiro, sobretudo nas primeiras semanas de lactação, como ferramenta de prevenção e ajuste do manejo nutricional. Nesse contexto, torna-se evidente que os distúrbios observados não devem ser analisados isoladamente, uma vez que alterações minerais e energéticas tendem a ocorrer de forma concomitante e interdependente.

CONCLUSÃO

1. A alta ocorrência de hipocalcemia e hipoglicemia reforça falhas no manejo nutricional do período de transição.
2. Formas subclínicas foram predominantes, exigindo estratégias preventivas mesmo na ausência de sinais clínicos.
3. O perfil metabólico é uma ferramenta acessível e aplicável em campo, permitindo intervenções rápidas.
4. Recomenda-se aprimorar protocolos pré-parto, incluindo controle efetivo do DCAD e monitoramento do pH urinário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DRACKLEY, J. K. Biology of dairy cows during the transition period: the final frontier? *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 82, n. 11, p. 2259–2273, 1999. DOI: 10.3168/jds.S0022-0302(99)75474-3.

GOFF, J. P. The monitoring, prevention, and treatment of milk fever and subclinical hypocalcemia in dairy cows. *The Veterinary Journal*, London, v. 176, n. 1, p. 50–57, 2008. DOI: 10.1016/j.tvjl.2007.12.020.

GONZÁLEZ, F. H. D.; SCHEFFER, J. F. S. Perfil Metabólico em Ruminantes: seu uso em nutrição e doenças nutricionais. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), 2003.

GRUMMER, R. R. Impact of changes in organic nutrient metabolism on feeding the transition dairy cow. *Journal of Animal Science*, Champaign, v. 73, n. 9, p. 2820–2833, 1995. DOI: 10.2527/1995.7392820x.

MARTINEZ, N. et al. Evaluation of calcium status postpartum using serum and urine calcium concentrations in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 95, n. 3, p. 1361–1370, 2012. DOI: 10.3168/jds.2011-4748.

MCART, J. A. A.; NYDAM, D. V.; OETZEL, G. R. A field trial on the effect of propylene glycol on milk yield and ketosis in fresh cows. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 95, n. 5, p. 2505–2512, 2012. DOI: 10.3168/jds.2011-4872.

MOORE, D. A.; VARGA, G. A. Bovine ketosis: treatment and prevention. *The Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, Philadelphia, v. 13, n. 2, p. 233–247, 1997. DOI: 10.1016/S0749-0720(15)30314-7.

OETZEL, G. R. Monitoring and testing dairy herds for metabolic disease. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, Philadelphia, v. 20, n. 3, p. 651–674, 2004. DOI: 10.1016/j.cvfa.2004.06.006.

OSPINA, P. A. et al. Evaluation of nonesterified fatty acids and β-hydroxybutyrate in transition dairy cattle in the northeastern United States: critical thresholds for prediction of clinical diseases. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 93, n. 2, p. 546–554, 2010. DOI: 10.3168/jds.2009-2277.

REINHARDT, T. A. et al. Prevalence of subclinical hypocalcemia in dairy herds. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 94, n. 7, p. 3357–3363, 2011. DOI: 10.3168/jds.2010-4074.

WITTWER, F. Diagnóstico dos desequilíbrios metabólicos de energia em rebanhos bovinos. *Archivos de Medicina Veterinaria*, Valdivia, v. 27, n. 2, p. 69–77, 1995. DOI: 10.4067/S0301-732X1995000200002.

PLANEJAMENTO E CONSTRUÇÃO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA: VIVÊNCIAS NA DISCIPLINA PRÁTICA DE ENSINO DE COMPUTAÇÃO V

PLANNING AND DEVELOPMENT OF LEARNING OBJECTS FOR BASIC EDUCATION: EXPERIENCES IN THE COURSE TEACHING PRACTICE IN COMPUTING

EDUARDA INES KLEIN FREITAS; CARLA MARIA LEIDEMER BRUXEL; LAURA ALESSANDRA PRADELLA FRIZZO; SAMUEL DE MATTOS DE OLIVEIRA

Resumo: Este trabalho apresenta as vivências e reflexões desenvolvidas na disciplina Prática de Ensino de Computação V, com foco no planejamento e na construção de Objetos de Aprendizagem (OAs) voltados à Educação Básica. A partir de uma abordagem metodológica participativa e interdisciplinar, foram realizadas atividades como investigação da realidade escolar, análise crítica de OAs disponíveis em repositórios digitais e desenvolvimento de um recurso autoral. A pesquisa de campo revelou limitações estruturais e pedagógicas enfrentadas por escolas públicas no uso de tecnologias educacionais, destacando a importância de planejar OAs acessíveis e contextualizados. A avaliação do OA "Forca Acessível", à luz de diretrizes teóricas, permitiu identificar aspectos técnicos e pedagógicos essenciais na elaboração desses recursos. Como culminância, foi iniciado o desenvolvimento do OA "Aventura no Hardware", um jogo pedagógico digital que visa tornar o ensino de hardware mais lúdico e significativo. A construção desse objeto será finalizada no semestre seguinte, contemplando critérios como usabilidade, interatividade, acessibilidade e alinhamento pedagógico. A experiência vivenciada reforça o papel do professor como designer de aprendizagens e a relevância dos OAs na promoção de práticas educativas inovadoras e inclusivas.

Palavras-chaves: Objetos de Aprendizagem. Educação Básica. Ensino de Computação. Recursos Digitais. Formação Docente

Abstrac: This paper presents the experiences and reflections developed in the course Teaching Practice in Computing V, focusing on the planning and construction of Learning Objects (LOs) aimed at Basic Education. Based on a participatory and interdisciplinary methodological approach, activities were carried out such as investigation of the school context, critical analysis of LOs available in digital repositories, and the development of an original educational resource. The field research revealed structural and pedagogical limitations faced by public schools in the use of educational technologies, highlighting the importance of designing accessible and contextualized LOs. The evaluation of the LO "Forca Acessível," in light of theoretical guidelines, made it possible to identify key technical and pedagogical aspects in the development of such materials. As a culminating project, the LO "Aventura no Hardware" was initiated — a digital educational board game aimed at making the teaching of hardware more playful and meaningful. The construction of this object will be completed during the next academic term, incorporating criteria such as usability, interactivity, accessibility, and pedagogical alignment. The experience reinforces the role of the teacher as a designer of learning and the relevance of LOs in promoting inclusive and innovative educational practices.

Keywords: Basic Education. Computer Science Education. Digital Resources. Teacher Education.

INTRODUÇÃO

A disciplina "Prática de Ensino de Computação V" teve como objetivo central proporcionar experiências formativas voltadas ao planejamento e construção de Objetos de Aprendizagem (OAs) para a Educação Básica. Em um cenário educacional cada vez mais influenciado por recursos digitais, compreender o papel dos OAs como facilitadores da aprendizagem torna-se essencial na formação docente. Nesse contexto, “o planejamento e a elaboração de conteúdos educacionais digitais de forma estruturada em objetos educacionais apresenta-se como uma possibilidade para produção de novos conteúdos educacionais digitais” (Projeto, 2025). Este resumo busca relatar os processos vividos ao longo da disciplina, integrando análise da realidade escolar, avaliação crítica de OAs e construção de um objeto autoral.

METODOLOGIA

A disciplina foi desenvolvida com base em uma metodologia participativa e contextualizada, envolvendo aulas expositivo-dialogadas, leitura e produção de textos, atividades práticas e múltiplas vivências escolares. As etapas formativas incluíram: (1) compreensão teórica dos Objetos de Aprendizagem; (2) investigação da realidade escolar por meio de entrevistas; (3) pesquisa e avaliação de OAs em repositórios digitais; e (4) elaboração de um OA autoral. O percurso foi enriquecido pela integração com as disciplinas **Metodologia do Ensino da Computação II**, **Processos Inclusivos: Fundamentos e Práticas** e **Interface Homem-Computador**, as quais contribuíram para o desenvolvimento de habilidades pedagógicas, sensibilidade inclusiva e competências em design de interfaces educacionais. A metodologia também respeitou os princípios da acessibilidade pedagógica, conforme previsto no Plano de Ensino da disciplina (2025), assegurando equidade no processo de aprendizagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A investigação da realidade escolar foi realizada por meio de entrevista com a equipe da Escola Estadual de Ensino Médio Santo Pazini e revelou obstáculos relevantes à implementação da Computação na Educação Básica. A ausência da disciplina de Informática no currículo impossibilita a contratação de profissionais da área, comprometendo o uso sistemático e qualificado dos recursos digitais. O antigo laboratório da escola encontra-se desativado, sendo substituído por chromebooks móveis utilizados conforme o planejamento das aulas. Apesar dessas limitações estruturais, observou-se que os professores fazem uso de projetores, vídeos, slides e jogos, ainda que de maneira pontual, como apoio às demais disciplinas. No entanto, a falta de formação específica sobre o uso pedagógico desses recursos foi apontada como um desafio significativo, reforçando a necessidade de se planejar OAs acessíveis, adaptáveis e coerentes com a realidade escolar (Projeto, 2025).

Na etapa seguinte, realizamos a análise crítica do OA “Forca Acessível”, com base nas *Diretrizes para Avaliação de Objetos de Aprendizagem*

(Silveira;Carneiro, 2012). O objeto, voltado a pessoas com deficiência visual, apresentou predominância da abordagem comportamentalista, com foco em repetição e memorização, e baixa presença de elementos construtivistas ou interativos. Em termos técnicos, demonstrou robustez e usabilidade, mas revelou limitações na estética da interface e nas estratégias de engajamento afetivo. Essa análise foi essencial para consolidar uma visão crítica sobre os múltiplos aspectos a serem considerados na criação de OAs — desde a usabilidade técnica até a coerência epistemológica com a prática docente.

A experiência foi enriquecida pelas contribuições teóricas e metodológicas de disciplinas correlatas. A unidade curricular de **Interface Homem-Computador** aprofundou discussões sobre usabilidade, estética e acessibilidade digital, enquanto **Processos Inclusivos: Fundamentos e Práticas** contribuiu com reflexões sobre adaptação de materiais e respeito às especificidades dos estudantes. Já a disciplina de **Metodologia do Ensino da Computação II** auxiliou na construção de objetivos pedagógicos alinhados à BNCC, na estruturação de roteiros didáticos e na seleção criteriosa de conteúdos.

Com base nesses aprendizados interdisciplinares, iniciamos o desenvolvimento de um OA, intitulado *Aventura no Hardware* — um jogo digital em formato de tabuleiro voltado ao ensino dos componentes do computador para estudantes a partir do 6º ano. A proposta busca articular ludicidade, raciocínio lógico e autonomia na aprendizagem. Embora a base do jogo já esteja funcional, o processo de finalização ocorrerá ao longo do próximo semestre. Entre os recursos planejados, estão a inclusão de menus intuitivos, níveis de dificuldade, instruções de uso e telas de apoio para professores e alunos. O planejamento do jogo segue as etapas da metodologia INTERAD (Schwanck; Carneiro; Silveira, 2014), integrando objetivos pedagógicos, estrutura modular e foco no protagonismo do estudante. Essa etapa de construção permitiu aplicar os saberes desenvolvidos ao longo da disciplina, fortalecendo o papel como futuros educadores e criadores de experiências significativas de aprendizagem.

CONCLUSÃO

A disciplina “Prática de Ensino de Computação V” proporcionou uma experiência formativa completa e coerente com os desafios da docência na área de Computação. A investigação da realidade escolar, a análise crítica de OAs e o planejamento de um recurso autoral permitiram integrar teoria e prática, ampliando a compreensão sobre intencionalidade pedagógica, acessibilidade, usabilidade e inovação. A interdisciplinaridade com outras disciplinas do curso contribuiu para uma formação mais sensível, técnica e estratégica. Levamos desta vivência um olhar ampliado sobre a potência dos OAs na Educação Básica e o compromisso com uma prática docente criativa, crítica e conectada às reais necessidades do contexto escolar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/. Acesso em: 01 jul. 2025.

PROJETO. **Prática de Ensino de Computação V. Curso de Licenciatura em Computação**. Instituto Federal Farroupilha - Campus Santo Augusto, Santo Augusto, 2025.

PLANO DE ENSINO. **Prática de Ensino de Computação V. Curso de Licenciatura em Computação**. Instituto Federal Farroupilha - Campus Santo Augusto, Santo Augusto, 2025.

SCHWANCK, Carla Regina; CARNEIRO, Mara Lúcia Fernandes; SILVEIRA, Milene Selbach. Metodologia INTERAD: uma proposta para desenvolvimento de interfaces de materiais educacionais digitais. **Revista Novas Tecnologias *na Educação – RENOTE***, v. 12, n. 1, p. 1–11, 2014. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/50663. Acesso em: 01 jul. 2025.

SILVEIRA, Milene Selbach; CARNEIRO, Mara Lúcia Fernandes. **Diretrizes para avaliação da usabilidade de objetos de aprendizagem.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 23., 2012, Rio de Janeiro. Anais [...]. Rio de Janeiro: SBC, 2012. Disponível em: http://milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/sbie/article/view/1713. Acesso em: 01 jul. 2025.

PLANILHAS ELETRÔNICAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA AÇÃO DE INCLUSÃO E FORMAÇÃO NA ESCOLA SALGADO FILHO – MANOEL VIANA/RS

SPREADSHEETS IN BASIC EDUCATION: AN INCLUSION AND TRAINING INITIATIVE AT SALGADO FILHO SCHOOL – MANOEL VIANA/RS

GUSTAVO SCHMITZ; WENDEL FABRÍCIO TAVARES DA SILVA; BENJAMIN ABIMAEL DE ARAÚJO RIOS; DANISIO BORGES TRINDADE; CARLOS ALEXANDRE SILVA DOS SANTOS

Resumo: Este trabalho apresenta os resultados de uma ação de extensão voltada ao ensino de planilhas eletrônicas, realizada na Escola Estadual de Ensino Fundamental Salgado Filho, no município de Manoel Viana/RS. A iniciativa foi direcionada a estudantes do 6º ao 9º ano e teve como principal objetivo capacitá-los no uso de planilhas digitais, promovendo a inclusão digital e o desenvolvimento de competências técnicas relevantes para sua formação acadêmica e profissional. A atividade consistiu em cinco encontros de três horas, nos quais os alunos aprenderam a manipular dados e realizar cálculos utilizando LibreOffice Calc e Google Planilhas. Os resultados indicam que a maioria dos participantes assimilou satisfatoriamente os conteúdos, demonstrando confiança e autonomia no uso das ferramentas apresentadas.

Palavras-chaves: Inclusão Digital, Planilhas Eletrônicas, Educação Básica

Abstrac: This paper presents the results of an extension activity on spreadsheet use carried out at Salgado Filho State Elementary School in Manoel Viana/RS. The initiative targeted students from 6th to 9th grade and aimed to train them in spreadsheet usage while promoting digital inclusion and developing technical skills applicable to academic and professional contexts. The activity consisted of five three-hour sessions during which students learned to manipulate data and perform calculations using LibreOffice Calc and Google Sheets. The results suggest that most participants effectively assimilated the content, showing increased confidence and autonomy in using the tools presented.

Keywords: Digital Inclusion, Spreadsheets, Basic Education

INTRODUÇÃO

A inclusão digital constitui um dos principais desafios enfrentados pelas escolas públicas brasileiras, especialmente em regiões marcadas por desigualdades sociais e restrições no acesso a recursos tecnológicos. Em muitos desses contextos, estudantes do Ensino Fundamental apresentam baixa familiaridade com ferramentas básicas de informática, o que não apenas compromete seu desempenho escolar, mas também limita significativamente suas oportunidades futuras, tanto no campo educacional quanto no mercado de trabalho. O domínio de competências digitais deixou de ser um diferencial e passou a ser uma exigência mínima em uma sociedade cada vez mais mediada por tecnologias.

Frente a essa realidade, foi concebida uma ação de extensão voltada à promoção do letramento digital, com foco específico no ensino de planilhas eletrônicas, recurso amplamente utilizado em contextos acadêmicos, administrativos e profissionais. A iniciativa teve como objetivo não apenas a capacitação técnica dos estudantes, mas também o desenvolvimento de habilidades cognitivas fundamentais, como raciocínio lógico, organização de dados e resolução de problemas práticos do cotidiano.

A Escola Estadual de Ensino Fundamental Salgado Filho, localizada no município de Manoel Viana/RS, foi selecionada como espaço de implementação do projeto por atender majoritariamente alunos em situação de vulnerabilidade social e tecnológica. A escolha da instituição se alinha ao compromisso com a equidade no acesso ao conhecimento e com a democratização das tecnologias da informação e comunicação (TICs).

Dessa forma, o projeto buscou atuar como um instrumento de transformação social, promovendo não apenas a inserção dos alunos no universo digital, mas também contribuindo de forma efetiva para a sua formação integral, ao articular conhecimentos técnicos, pedagógicos e sociais em uma proposta prática e significativa.

METODOLOGIA

As oficinas foram realizadas entre os meses de junho e julho de 2025, envolvendo alunos do 6º ao 9º ano. A carga horária total foi de 20 horas, distribuídas em cinco encontros presenciais. O ambiente utilizado foi a própria escola, com apoio de um laboratório de informática equipado com computadores com acesso à internet e softwares instalados.

A metodologia adotada foi mista, com abordagem expositiva para apresentação dos conceitos e abordagem prática por meio de atividades hands-on. As aulas foram planejadas com uso de slides, vídeos demonstrativos e projetos contextualizados, permitindo que os alunos aprendessem de forma interativa e aplicada.

Durante os encontros, os estudantes aprenderam a utilizar as ferramentas LibreOffice Calc e Google Planilhas, explorando desde funções básicas — como soma, média, contagem e formatação de células — até a criação de projetos simples. Entre os projetos realizados, destacam-se: 1) **Simulador de caixa de supermercado**: com foco no uso de fórmulas e cálculos automáticos; 2) **Calculadora de médias escolares**: utilizando médias aritméticas e ponderadas; e, 3) **Controle de orçamento pessoal**: para organização de despesas mensais.

A avaliação do progresso dos alunos foi realizada de maneira contínua, por meio da observação direta durante as atividades, listas de presença, pequenos desafios práticos e relatórios semanais elaborados pela equipe responsável pelo projeto. Essa combinação de estratégias permitiu acompanhar o desempenho individual e coletivo dos participantes, promovendo intervenções quando necessário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A primeira edição da oficina contou com a participação de doze alunos. Logo nas primeiras aulas, foi possível perceber que a maioria dos estudantes tinha pouco ou nenhum contato prévio com planilhas eletrônicas. No entanto, ao longo do curso, observou-se uma evolução significativa no domínio das ferramentas apresentadas.

Os alunos passaram a utilizar corretamente fórmulas matemáticas básicas, organizar dados em tabelas e identificar situações em que as planilhas poderiam ser aplicadas em suas rotinas escolares e familiares. A familiarização com o ambiente digital também contribuiu para o aumento da confiança na realização de tarefas envolvendo computadores e internet.

Além dos aspectos técnicos, a ação também teve impacto positivo no desenvolvimento de habilidades como organização, lógica, resolução de problemas e trabalho em grupo. As atividades práticas incentivaram a criatividade e o pensamento crítico, permitindo que os alunos visualizassem os resultados das fórmulas e decisões aplicadas em tempo real.

A avaliação final (realizada por meio de uma atividade integradora) demonstrou que os participantes conseguiram aplicar os conhecimentos de forma autônoma. Muitos relataram interesse em continuar aprendendo sobre informática e manifestaram entusiasmo em compartilhar o que aprenderam com colegas e familiares.

Figura 1 – Práticas realizadas pelos alunos durante as oficinas na Escola Salgado Filho – Manoel Viana/RS.

Fonte: Autoria própria.

CONCLUSÃO

A oficina de planilhas eletrônicas provou ser uma ação eficaz para promover a inclusão digital e desenvolver competências tecnológicas essenciais entre alunos do Ensino Fundamental. A experiência mostrou que, mesmo com recursos limitados, é possível oferecer uma formação significativa e transformadora, desde que as atividades estejam alinhadas às realidades e necessidades dos estudantes.

Além disso, a integração entre teoria e prática, aliada a uma abordagem lúdica e contextualizada, contribuiu para despertar o interesse dos alunos pela tecnologia, facilitando o aprendizado e aumentando a motivação. Para ações futuras, sugere-se ampliar a carga horária das oficinas, incluir novos conteúdos — como gráficos, tabelas dinâmicas e integração com outras ferramentas digitais — e estender o projeto a outras instituições da região.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha pela concessão da bolsa que viabilizou a realização do projeto, e ao Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção em Informática – Lab Quest (LEPEP Lab Quest), pelo suporte técnico, incentivo e colaboração durante toda a execução da ação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAPRON, H. L. *Introdução à Informática*. 8ª ed. São Paulo: Pretice Hall, 2006.
NORTON, P. *Introdução à Informática*. São Paulo: Makron Books, 2005.

PLUVIFFAR: PLUVIÔMETRO DIGITAL DE BAIXO CUSTO PARA PRODUTORES RURAIS

PLUVIFFAR: LOW-COST DIGITAL RAIN GAUGE FOR RURAL PRODUCERS

AMANDA MARKUS; HELENA FRITSCH PEREIRA; FELIPE GABRIEL SCHULER; MARIA EDUARDA DE LIMA SILVEIRA; VINICIUS HENRIQUE PALOSCHI; ISABELLY PAOLA LACERDA; EVERTON LUTZ

Resumo: Este projeto de extensão desenvolveu um pluviômetro digital de baixo custo para monitoramento do volume de chuva em áreas rurais. O dispositivo foi alimentado por fonte própria e equipado com um módulo ESP8266, o que permitiu a coleta e visualização dos dados de precipitação por meio de um webservice integrado via comunicação Wi-Fi. A iniciativa forneceu uma solução acessível e eficiente, possibilitando o acompanhamento das chuvas diretamente nas propriedades e contribuindo para um manejo hídrico mais preciso e para o aumento da produtividade agrícola. Atualmente, o projeto encontra-se em fase de testes finais e de implementação do portal para coleta de dados, etapa essencial para consolidar sua aplicabilidade prática junto aos usuários finais.

Palavras-chaves: Este projeto de extensão desenvolveu um pluviômetro digital de baixo custo para monitoramento do volume de chuva em área

Abstrac: This extension project developed a low-cost digital rain gauge for monitoring rainfall volume in rural areas. The device was powered by its own energy source and equipped with an ESP8266 module, which allowed data collection and visualization through a web service integrated via Wi-Fi communication. The initiative provided an accessible and efficient solution, enabling farmers to monitor rainfall directly on their properties and contributing to more precise water management and increased agricultural productivity. The project is currently in its final testing phase and in the process of implementing the data collection portal, an essential step to consolidate its practical applicability for end users.

Keywords: digital rain gauge, rainfall monitoring, water management

INTRODUÇÃO

O monitoramento da precipitação desempenha papel essencial no planejamento e manejo das atividades agrícolas, pois a disponibilidade de água influencia diretamente a produtividade das culturas. No entanto, muitos produtores rurais ainda enfrentam dificuldades para obter informações precisas e localizadas sobre o volume de chuvas em suas propriedades. As estações meteorológicas oficiais, geralmente distantes das áreas de cultivo, não conseguem captar as variações microclimáticas, o que pode levar a decisões equivocadas de irrigação e impactar negativamente o uso dos recursos hídricos.

Nesse cenário, os pluviômetros digitais apresentam-se como uma alternativa prática e acessível, permitindo a medição direta e em tempo real da precipitação dentro das próprias áreas de cultivo. Com esses dispositivos, os produtores podem ajustar de forma mais eficiente práticas como irrigação e controle de pragas, otimizando o uso da água, reduzindo custos operacionais e promovendo um manejo agrícola mais sustentável. Além disso, o acesso a dados atualizados favorece o planejamento das safras, aumentando a previsibilidade e a resiliência frente às variações climáticas.

Um pluviômetro de báscula é um equipamento tradicionalmente utilizado para medir precipitação, baseado no princípio de inclinação de uma báscula após receber um volume específico de água (WMO, 2018). O desenvolvimento de pluviômetros digitais de baixo custo, integrados a tecnologias como o módulo ESP8266 para transmissão de dados via Wi-Fi, democratiza o acesso a essas informações, especialmente para pequenos e médios produtores. Esses dispositivos não apenas coletam dados de forma automática, mas também permitem a visualização em plataformas digitais acessíveis a partir de dispositivos móveis. Assim, o projeto busca oferecer uma solução tecnológica que fortaleça a capacidade de gestão dos agricultores com base em dados confiáveis, promovendo eficiência produtiva e sustentabilidade no setor agrícola.

METODOLOGIA

O desenvolvimento do pluviômetro digital de baixo custo foi organizado em etapas que abrangeram desde a prototipagem física até a calibração do modelo. Inicialmente, diferentes concepções do pluviômetro de báscula foram projetadas em softwares de modelagem 3D (Figura 1) e produzidas por impressão 3D, com o objetivo de identificar a versão mais precisa para a medição do volume de chuva. A impressão 3D das partes mecânicas foi baseada nas metodologias de prototipagem rápida, amplamente utilizadas em projetos de engenharia e instrumentação científica (Gibson et al., 2021).

Figura 1. Diferentes concepções de pluviômetro testadas

Para orientar o processo de criação, utilizou-se também um modelo comercial como referência (Figura 2). Após a escolha do protótipo mais adequado, a estrutura foi confeccionada em material resistente às condições climáticas, e a báscula calibrada para registrar volumes específicos de água a cada basculamento. Paralelamente, desenvolveu-se a parte eletrônica com a integração do módulo ESP8266 (*datasheet* e referência técnica da *Espressif)*, responsável pela coleta e transmissão dos dados. O circuito incorporou sensores e componentes, como o reed switch, para detectar os basculamentos e foi alimentado por uma fonte de energia independente, composta por painel solar e bateria recarregável, garantindo a autonomia do dispositivo em áreas rurais.

Figura 2. Modelo comercial de referência utilizado como referência.

Na etapa seguinte, foi desenvolvido o software embarcado no ESP8266 (Figura 3) para processar os sinais captados e transmitir os dados via Wi-Fi a uma plataforma de IoT integrada a um webservice, permitindo a visualização em interface web responsiva. Essa interface foi projetada para ser simples e intuitiva, possibilitando o acesso a informações de precipitação diária, mensal e histórica, bem como gráficos e relatórios. Atualmente, o projeto encontra-se em fase de finalização da prototipagem e calibração do dispositivo em ambiente de testes controlados, onde estão sendo avaliados aspectos de precisão, estabilidade da comunicação e durabilidade dos componentes. A etapa de instalação em propriedades rurais para validação em campo está prevista como próximo passo, permitindo comparar os dados coletados pelo protótipo com os de estações meteorológicas próximas e ajustar a calibração para uso definitivo.

Figura 3. Tela inicial do Web Server implementada

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos até o momento demonstraram avanços significativos na prototipagem do pluviômetro digital de baixo custo. Diferentes concepções do dispositivo foram testadas, permitindo identificar o modelo de báscula mais adequado para garantir maior precisão na medição do volume de chuva. Os testes iniciais de calibração em ambiente controlado confirmaram a capacidade do equipamento em registrar corretamente o volume de água por basculamento, ainda que tenham evidenciado a necessidade de pequenos ajustes para reduzir variações entre leituras repetidas. Além disso, a integração da parte eletrônica com o módulo ESP8266 mostrou-se funcional, possibilitando a transmissão estável dos dados para o sistema via comunicação Wi-Fi.

A interface web em desenvolvimento apresentou resultados promissores quanto à usabilidade e clareza na visualização das informações de precipitação diária, mensal e histórica. Entretanto, durante os testes, foram identificadas melhorias necessárias em aspectos como responsividade da interface e detalhamento dos relatórios. De forma geral, os resultados parciais reforçam o potencial da solução como uma ferramenta acessível e eficiente para o monitoramento de chuvas em propriedades rurais. A etapa de validação em campo, ainda não realizada, será determinante para confirmar a robustez do sistema em condições reais e ajustar definitivamente o dispositivo para atender às necessidades práticas dos produtores rurais.

CONCLUSÃO

O projeto **PluvIFFar** avançou até a fase de prototipagem e calibração, demonstrando viabilidade técnica na coleta e transmissão de dados via Wi-Fi. Apesar de a validação em campo ainda não ter sido realizada, os resultados parciais confirmaram o potencial da solução como ferramenta acessível para monitoramento da precipitação em áreas rurais, contribuindo para práticas agrícolas mais eficientes e sustentáveis.

Agradecimento

Agradeço à instituição de ensino pelo suporte acadêmico e infraestrutura disponibilizada para o desenvolvimento deste trabalho. Reconheço a importância do acompanhamento e das orientações recebidas do(a) professor(a) orientador(a), que contribuíram significativamente para a execução do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ESPRESSIF SYSTEMS. *ESP8266EX Datasheet / Technical Reference*. (Espressif official documentation). Disponível em: https://www.espressif.com/sites/default/files/documentation/esp8266-technical_reference_en.pdf

GIBSON, I., Rosen, D. W., & Stucker, B. (2021). *Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing.*

WMO (2018). Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8). Volume I: Measurement of Meteorological Variables. Organização Meteorológica Mundial. Disponível em: https://community.wmo.int/en/activity-areas/imop/wmo.

POLÍTICAS PÚBLICAS: A CULTURA COMO FATOR DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL.

PUBLIC POLICIES: CULTURE AS A FACTOR OF ECONOMIC AND SOCIAL DEVELOPMENT

ISABELLA CAROLINA GIORDANI; GABRIEL PEREIRA WEISS; GABRIELLA BIEGER DE VARGAS; LARA DA MOTTA DOS SANTOS; LETÍCIA DOMANSKI; NELCÍ ANDREATTA KUNZLER

Resumo: O Projeto de Extensão “Políticas Públicas: a Cultura como Fator de Desenvolvimento Econômico e Social”, com vínculo a um projeto de pesquisa, dá continuidade a um trabalho iniciado em 2014, prestando assessoria a instituições culturais na organização de documentação e compreensão sobre políticas públicas de cultura. Já contribuiu para a democratização da cultura, incluindo a criação da Lei do Sistema Municipal de Cultura (SMC) em Jóia/RS e o apoio a instituições culturais privadas. Em 2025, o projeto amplia sua atuação para empreendimentos culturais da região do IFFAR – Campus Santo Ângelo. O objetivo principal é colaborar na ampliação do acesso às políticas públicas culturais por, ao menos, cinco grupos e instituições. A equipe atua auxiliando na organização de documentos para inscrição em editais municipais, estaduais e federais, visando à captação de recursos para o desenvolvimento de projetos culturais. O projeto conta com uma coordenadora docente e quatro estudantes (dois bolsistas) e atende artistas e instituições culturais de diferentes municípios da região, durante 8 meses no ano de 2025.

Palavras-chaves: gestão cultural, desenvolvimento, instituições culturais, políticas públicas

Abstrac: The Extension Project "Public Policies: Culture as a Factor of Economic and Social Development", linked to a research initiative, continues work begun in 2014 by supporting cultural institutions in organizing documentation and understanding cultural public policies. It has contributed to cultural democratization, including the creation of the Municipal Culture System Law (SMC) in Jóia/RS, and has supported private cultural institutions. In 2025, the project broadens its scope to assist cultural initiatives in the region of IFFAR – Santo Ângelo Campus. Its main goal is to enhance access to cultural public policies for at least five groups and institutions. The team offers guidance in preparing documents for applications to local, state, and federal funding calls, aiming to facilitate resource acquisition for cultural project development. The project is coordinated by a faculty member and involves four students (two scholarship holders). It serves artists and cultural institutions across several municipalities in the region over an eight-month period in 2025.

Keywords: cultural management, development, cultural institutions, public policies

INTRODUÇÃO

A economia em torno da cultura é um dos setores produtivos com maior participação no Produto Interno Bruto (PIB) e significativa contribuição para o desenvolvimento econômico e social, por meio do estímulo à criação, à criticidade, à geração de emprego, renda e à oferta de entretenimento. Nos últimos anos, também houve o fortalecimento de políticas públicas para a cultura, impulsionadas pelas ações do governo federal.

Constatou-se por meio do Sistema de Informações e Indicadores Culturais 2021-2022 que após a queda registrada no setor produtivo cultural durante a pandemia, período em que a cultura representou 6,7% dos empregos no Brasil, contra 7,3% de 2011, a demanda por acesso a fomentos voltou a crescer em 2023, após a criação das Leis Paulo Gustavo e Aldir Blanc. Atualmente, há cerca de 5,6 milhões de pessoas ocupadas em funções culturais formais e informais no país. De acordo com dados do IBGE de 2022, o setor cultural foi o segmento que mais empregou indivíduos com 14 anos ou mais, evidenciando sua relevância econômica e social.

O presente projeto busca contribuir para a democratização do acesso às políticas públicas para a cultura após o período da pandemia. Entre essas políticas, destacam-se a Política Nacional Aldir Blanc (Lei nº14.399/2022) e a Lei Paulo Gustavo (Lei Complementar nº195/2022), através da assessoria e acompanhamento de alguns produtores de cultura da região próxima ao Instituto Federal Farroupilha- campus Santo Ângelo, diante da constatação de que muitos produtores culturais enfrentam dificuldades para compreender os processos de tramitação de políticas públicas de fomento.

O objetivo geral do Projeto Políticas Públicas para a cultura é auxiliar tecnicamente estes artistas, coletivos e produtores culturais da região, formalizados ou não enquanto um empreendimento, com ou sem CNPJ ou cadastro como Microempreendedor Individual (MEI), naquilo que é preciso para que tenham condições de concorrer a editais de fomento à cultura, nas instâncias públicas que estas forem disponibilizados.

Espera-se, com a execução dessas ações, ampliar o número de produtores culturais aptos a acessar recursos de fomento, fortalecer o setor cultural regional como vetor de desenvolvimento social e econômico e contribuir para o cumprimento da Agenda 2030 da ONU, a qual o Instituto Federal Farroupilha cumpre compromissos e pautas relacionadas, especialmente nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável relacionados a trabalho decente e crescimento econômico, redução das desigualdades e cidades e comunidades sustentáveis.

METODOLOGIA

De forma objetiva, o projeto deste ano, ainda em andamento, prevê a oferta de assessoria técnica disponibilizada a alguns artistas/grupos culturais privados, visando promover o conhecimento de algumas políticas públicas para a cultura, propostas pelas esferas ´[públicas municipais, estaduais e federais, na compreensão de editais e documentos necessários e na elaboração de projetos culturais, realizando a capacitação de produtores culturais quanto às etapas de inscrição, tramitação e prestação de contas em editais públicos, a partir de encontros e oficinas com foco na interpretação de leis e regulamentos de fomento, bem como o estabelecimento de parcerias com órgãos públicos e instituições culturais da região.

Ao longo do projeto, busca-se o entendimento, tanto de maneira prática quanto teórica, de como as políticas públicas culturais operam na realidade dos grupos culturais envolvidos, e de forma mais abrangente, no meio cultural em geral, com ênfase nas Leis Paulo Gustavo e Aldir Blanc. Para isso, já foram feitas leituras e análises de artigos, assim como do acompanhamento de notícias recentes e sobre editais já lançados e efetivados nos anos anteriores nesses municípios, com o objetivo de compreender o contexto que motivou a criação de leis, seus objetivos e as estratégias previstas para a implementação das políticas públicas existentes para o setor.

Além das pesquisas teóricas, realizou-se pesquisa nos sites das prefeituras da região, incluindo as cidades de Jóia, Catuípe, Giruá e Santo Ângelo,uma vez que os grupos culturais atendidos são desses municípios, a fim de obter informações sobre a implementação das políticas culturais na instância pública municipal, o que permitiu a identificação do nível de desenvolvimento em cada um deles, permitindo a coleta de informações sobre avanço de iniciativas culturais, a participação em programas nacionais e os desafios presentes.

A coleta de dados foi realizada de forma colaborativa, envolvendo alunos bolsistas, voluntários e orientadores do projeto, em reuniões realizadas regularmente. Essas reuniões permitiram uma avaliação crítica das informações reunidas, ligando-as à cultura local e aos problemas atuais no campo da cultura.

Concomitante a estes estudos,a equipe de coordenação e bolsistas, realizam encontros de formação e planejamento com as instituições envolvidas, com foco na compreensão das leis e na participação destes em editais que estejam abertos, auxiliando em todo o processo, desde a compreensão dos editais e escrita e submissão dos projetos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto de Extensão Políticas Públicas: a Cultura como Fator de Desenvolvimento Econômico e Social, tem como seu principal foco colaborar e popularizar o reconhecimento de recursos governamentais, ligados ao ramo da cultura e destinados à comunidade cultural, através de editais de fomento, programas e outras políticas públicas para a cultura, e auxiliar para que estes acessem tais políticas, a fim de assegurar o seu fazer artístico enquanto trabalho valorizado, focando a produção cultural enquanto meio econômico e assim, indiretamente, gerando o acesso da população à arte e à cultura enquanto direito.

Através de pesquisas e buscas a respeito de regulamentações de prefeituras localizadas nos arredores de Santo Ângelo, obteve-se a clareza de alguns casos de precariedade relacionada ao conhecimento de acesso destes recursos entre a possível parcela beneficiária da população, principalmente antes das leis Paulo Gustavo e Lei Aldir Blanc. Após a criação destas leis, todos os municípios da região estão promovendo a abertura de editais, impulsionados pelo Ministério da Cultura/ Governo Federal. Hoje, há a possibilidade da comunidade cultural entrar no pleito, através dos editais lançados, o que antes não ocorria localmente ou desconheciam os formatos a nível estadual e federal. Nos municípios, já vislumbra-se leis próprias e regulamentações a partir das leis federais que garantem minimamente que os artistas submetam projetos e busquem uma maior democratização de acesso aos recursos públicos para a cultura, mesmo que muitos ainda estejam à parte desse processo.

Dessa maneira, o projeto contatou alguns artistas e grupos culturais para apresentar a proposta deste projeto e passar então a instrumentalizá-los para que possam ter acesso à esse tipo de política pública, sendo acolhidos todos que demonstraram interesse quanto à iniciativa.

Portanto, o projeto está sendo responsável proativamente junto a este grupos culturais privados, para que reconheçam seus direitos aos recursos, informando a respeito de datas estimadas de aberturas de editais e valores monetários destinados,. para que assim, os contemplados possam alcançar e usufruir desses fundos relacionados ao fomento da arte e da cultura. Dos grupos participantes deste projeto, a meta é que cada um tenha ao menos um projeto com ações culturais de sua atuação artística, submetido em edital, seja este municipal ou estadual e em plenas condições de concorrer com os demais.

CONCLUSÃO

Este projeto buscou auxiliar grupos culturais com ou sem fins lucrativos da área da cultura, principalmente por meio das leis Aldir Blanc e Paulo Gustavo, leis criadas para amparar os efeitos da pandemia, inicialmente, mas que hoje tornaram-se políticas públicas, assim como outras leis fortalecidas agora, mas que já haviam sido criadas em 2014, como é o caso da Lei Cultura Viva. Os resultados demonstram que a atividade do projeto é de extrema importância para a região, pois amplia a democratização da arte e reforça o papel da cultura enquanto um segmento de desenvolvimento econômico e social.

Por fim, além de fortalecer os grupos que já fizeram parte deste projeto, e os novos grupos deste ano, deseja-se ampliar o número de artistas e instituições culturais participantes, para que mais grupos culturais da região possam ter acesso a editais, através de seus projetos, de forma que diminuam as desigualdades e exclusões, principalmente de artistas que por muitas vezes têm dificuldade de acesso à informação e conhecimento técnico dos mecanismos de fomento, das leis e das políticas públicas para a cultura.

Agradecimento

Agradecemos à professora Nelci Andreatta Kunzler pelo incentivo e orientação essencial à construção deste projeto, ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo (IFFAR-San) pelo apoio institucional, e ao Governo Federal, por meio das políticas públicas de cultura, que possibilitam o fortalecimento de ações culturais em diversos territórios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referências:

BRASIL. [Lei Complementar nº 195, de 30 de junho de 2022]. Altera a Lei Complementar nº 143, de 17 de julho de 2013, para incluir, entre as competências essenciais dos Municípios, a atividade de produção, distribuição e difusão de bens e serviços culturais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p. 1, 1º jul. 2022.

BRASIL. [Lei nº 13.018, de 22 de junho de 2014]. Institui o Programa Nacional de Fomento e Incentivo à Cultura - Cultura Viva e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p. 1, 23 jun. 2014.

BRASIL. [Lei nº 14.399, de 7 de junho de 2022]. Altera a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para instituir cota de reserva de vagas para pessoas transgênero nos contratos de terceirização e no serviço público. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p. 2, 8 jun. 2022.

IBGE. **Sistema de Informações e Indicadores Culturais**: 2019. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. 97 p. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/ecf9ac7b96205d8c5179a9727b77a055.pdf. Acesso em: 22 ago. 2025.

IFFAR. **Instituições públicas do RS se unem para implementar a Agenda 2030 no estado.** IFFar – Instituto Federal Farroupilha, 2023. Disponível em: https://iffar.edu.br/ultimas-noticias/item/28770-institui%C3%A7%C3%B5es-p%C3%BAblicas-do-rs-se-unem-para-implementar-a-agenda-2030-no-estado. Acesso em: 22 ago. 2025.

MODELO DE EMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS (MEPT), 4., 2017, Brasília. **Anais eletrônicos** [...]. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/component/k2/item/10165-anais-2017. Acesso em: 26 ago. 2025.

ROSA, V. M.; KUNZLER, N. A. et al. Políticas públicas: a cultura como fator de desenvolvimento econômico e social. In: MODELO DE EMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS (MEPT), 4., 2017, Brasília. **Anais eletrônicos** [...]. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/component/k2/item/10165-anais-2017. Acesso em: 26 ago. 2025.

PONTOS CRÍTICOS NA IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE PROGRAMAS DE CONTROLE DA MASTITE BOVINA EM PROPRIEDADES DE PEQUENO A MÉDIO PORTE NA REGIÃO NOROESTE DO RS

CRITICAL POINTS IN THE IMPLEMENTATION AND MAINTENANCE OF BOVINE MASTITIS CONTROL PROGRAMS ON SMALL TO MEDIUM-SIZED FARMS IN THE NORTHWESTERN REGION OF RIO GRANDE DO SUL

GISELE SILVEIRA BAUCHSPIESS; MAIARA STORMOSKI GEITTENES; KAUANY TAINAH FRIGHETTO; LAYSA BULEGON; DANUSA PIAIA; CRISTIANA FERNANDES VALIM; GABRIELLA MARTINS SCOPEL; LETÍCIA TREVISAN GRESSLER

Resumo: A bovinocultura leiteira enfrenta entraves relacionados à falta de capacitação continuada dos produtores, o que dificulta a adoção de práticas adequadas de manejo e controle sanitário, especialmente a aplicação de Programas de Controle da Mastite Bovina. Neste sentido, este estudo buscou identificar pontos críticos na implantação e manutenção de Programas de Controle da Mastite Bovina em propriedades leiteiras de pequeno e médio porte no Noroeste do Rio Grande do Sul. A pesquisa foi conduzida em duas propriedades com sistema Compost Barn e ordenha mecanizada, ambas com histórico de alta Contagem de Células Somáticas (CCS). A metodologia incluiu diagnóstico clínico, subclínico e microbiológico, além da análise estrutural, humana e do acompanhamento técnico por seis meses. Constatou-se que os principais desafios no controle da mastite envolvem fatores de gestão e comportamento humano, mais do que aspectos técnicos. A propriedade com maior adesão às orientações apresentou redução da CCS e melhora na qualidade do leite, enquanto a de menor engajamento manteve índices elevados. Conclui-se que estratégias voltadas à capacitação, adesão dos produtores e melhoria das rotinas de manejo são fundamentais para o sucesso dos programas de controle.

Palavras-chaves: Mastite bovina; Qualidade do leite; Pontos críticos; Produção leiteira.

Abstrac: Dairy farming faces obstacles related to the lack of continuous training of producers, which hinders the adoption of adequate management and sanitary control practices, especially the implementation of Bovine Mastitis Control Programs. In this context, this study aimed to identify critical points in the implementation and maintenance of Bovine Mastitis Control Programs in small- and medium-sized dairy farms in Northwestern Rio Grande do Sul. The research was conducted on two farms with Compost Barn systems and mechanized milking, both with a history of high Somatic Cell Count (SCC). The methodology included clinical, subclinical, and microbiological diagnosis, as well as structural and human analysis and technical monitoring for six months. It was found that the main challenges in mastitis control involve management and human behavior factors rather than technical aspects. The farm with greater adherence to the guidelines showed a reduction in SCC and an improvement in milk quality, while the one with lower engagement maintained high levels. It is concluded that strategies aimed at training, producer adherence, and improvement of management routines are essential for the success of control programs.

Keywords: Bovine mastitis; Milk quality; Critical points; Dairy production.

INTRODUÇÃO

A mastite bovina é uma inflamação da glândula mamária, geralmente de origem bacteriana, que afeta negativamente a produtividade, a qualidade do leite e a saúde dos animais, gerando perdas econômicas com tratamentos, descarte de leite e de vacas (Dubenczuk, 2019). Também pode comprometer a segurança do leite e representar risco à saúde pública quando não há controle higiênico-sanitário (Langoni, 2013). Diante da crescente exigência por qualidade, os laticínios passaram a priorizar leite com baixa contagem de células somáticas (CCS) e contagem padrão em placas (CPP), livre de resíduos e com boas características sensoriais (Callefe; Langoni, 2015). Para atender a essas demandas, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) implementou o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNMQL) e normas como a IN nº 76 e nº 77/2018; entretanto, a mastite continua prevalente, com mais de 45% do rebanho apresentando CCS acima de 400.000 cél/mL (Esguerra, 2014). Apesar da redução na CPP, a CCS aumentou, atingindo média de 531 mil células/mL no Brasil e 724 mil no RS, o maior índice estadual (RBQL, 2024).

A bovinocultura leiteira é relevante no Rio Grande do Sul (RS), porém, enfrenta entraves relacionados à falta de capacitação continuada dos produtores, o que dificulta a adoção de práticas adequadas de manejo e controle sanitário. Nesse sentido, os Programas de Controle da Mastite Bovina, recomendados pelo National Mastitis Council (NMC), que englobam medidas técnicas, monitoramento e biossegurança, são fundamentais. Assim, esta pesquisa tem como objetivo identificar os pontos críticos na implantação e manutenção desses programas em propriedades de pequeno e médio porte no Noroeste do RS, considerando aspectos estruturais, humanos e laboratoriais.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado em duas propriedades leiteiras de médio porte (25 a 50 vacas em lactação), no Noroeste do Rio Grande do Sul, compostas por rebanhos predominante da raça Holandesa e seguinte de Jersey, criadas em sistema Compost Barn, ambas com CCS de tanque acima de 400.000 cél/ml em no mínimo três meses consecutivos. No período do estudo, a P1 possuía 35 a 49 vacas em lactação e a ordenha era realizada por seis pessoas pertencentes a duas famílias sócias da propriedade. Já a P2, estava com 23 a 26 vacas em latação, e o processo era conduzido pelos proprietários (uma mulher e um homem) e um funcionário contratado. Durante o desenvolvimento da pesquisa foram realizadas 12 visitas mensais, sendo 6 visitas durante o período de ordenha para coletas, avaliações das instalações, manejos higiênico-sanitários da ordenha através de um questionário para obtenção de dados importantes, além de dados individuais dos animais e 6 visitas para devolução dos resultados e

recomendações de práticas a serem implantadas de controle e profilaxia.

Todos os animais em lactação foram monitorados durante a ordenha mensalmente, por seis meses, para a identificação de mastite clínica e subclínica. A fim de detectar mastite clínica, eram avaliado os úberes, suas alterações e efetuado o teste de caneca do fundo preto, já para mastite subclínica, era realizado o *California Mastit Test* (CMT) e mediante aos resultados eram coletados amostras para diagnóstico microbiológico no Laboratório de Ensino, Pesquisa e Produção em Microbiologia e Imunologia Veterinária (LAMIVET), que forneceu o diagnóstico dos agentes causadores das de mastite. Também foram realizadas coletas de CCS individuais e enviadas ao Laboratório de Análises de Alimentos e Bebidas (LAAB) da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI) – *campus* Frederico Westphalen para análise que utiliza a técnica de citometria de fluxo. Os resultados das CCS individuais permitiram a identificação de novos casos, crônicos e curados, analisados juntamente com o DEL e a cultura proporcionaram dados importantes para a gestão de decisões.

Como medidas de controle e prevenção para as propriedades estudadas, foram disponibilizados materiais de apoio, com instruções de ordenha e limpeza do sistema, cartilhas explicativas a fim de orientar os produtores na identificação do grau da mastite clínica e coleta de leite individual. Com recomendações baseadas no NMC, foram apresentadas medidas de controle e prevenção adaptadas às necessidades de cada propriedade.

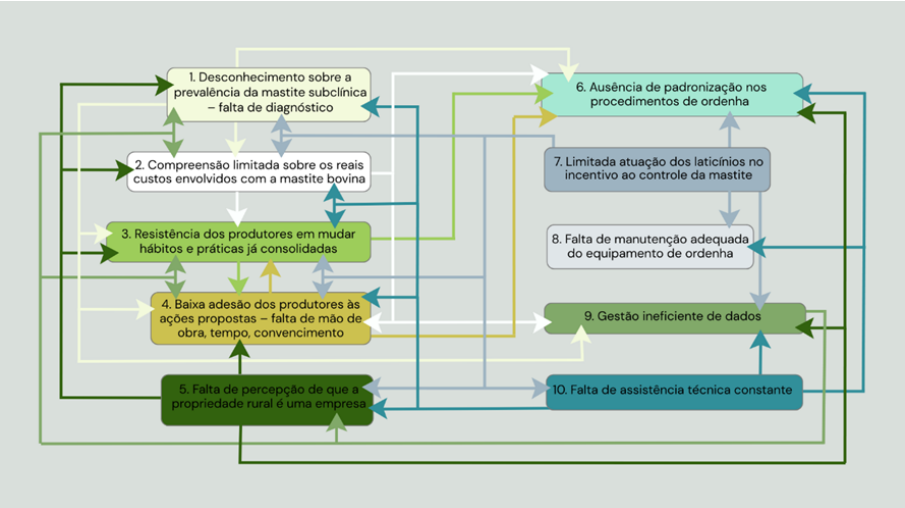
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstraram que os desafios no controle da mastite bovina envolvem não apenas fatores técnicos e ambientais, mas principalmente o comportamento humano e a gestão da propriedade. A partir do diagnóstico microbiológico realizado nas duas propriedades, foram identificados os microrganismos, em ambas agentes contagiosos e ambientais. Com base nesses achados, solicitou-se a adesão de algumas práticas para diminuir a CCS do tanque.

De acordo com Callefe e Langoni (2015) a CCS do tanque é um indicador geral da saúde do úbere do rebanho, variando de acordo com a prevalência de mastite subclínica. Observou-se que na P1 houve maior comprimento das medidas propostas, o que resultou na redução da CCS do tanque, de 601.750 células/ml foi para 415.00 células/ml e na erradicação de alguns agentes, além do aumento de animais negativos. Já em P2, identificou-se o aumento da CCS do tanque, de 799.500 células/ml passou para 1.489.800 células/ml e também a persistência de alguns agentes infecciosos, associados à baixa implementação das recomendações e ao manejo inadequado.

Segundo Machado (2017), grande parte dos produtores não compreendem conceitos básicos como diagnóstico, etiologia e manejo de mastite, o que é prejudicial à adoção de medidas preventivas eficazes. De modo geral, constatou-se uma baixa adesão dos produtores às ações propostas, reflexo da falta de conhecimento sobre a doença e seus impactos, escassez de mão de obra e resistência em modificar rotinas já consolidadas - fatores que ressaltam a importância de uma gestão eficiente para o bom desempenho produtivo e sanitário da propriedade.

FIGURA 1. Pontos críticos identificados durante a implantação e manutenção de medidas de controle da mastite bovina e sua correlação



CONCLUSÃO

Os resultados evidenciaram que o fator humano foi determinante no controle da mastite bovina, sendo mais relevante do que aspectos técnicos ou estruturais. Propriedades com maior adesão às orientações, engajamento e controle de dados obtiveram avanços significativos na redução da CCS e na prevalência de patógenos, enquanto aquelas com menor envolvimento apresentaram piora nos índices de qualidade do leite. Assim, conclui-se que a eficácia dos programas de controle depende do entendimento dos impactos econômicos da mastite e do papel dos produtores no processo, tornando essencial o desenvolvimento de estratégias que promovam mudanças comportamentais, capacitação técnica e assistência profissional contínua.

Agradecimento

Os autores agradecem ao Instituto Federal Farroupilha pelo suporte com recursos humanos e infraestrutura.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Mapa de Indicadores de Agricultura**. Disponível em: https://mapa-indicadores.agricultura.gov.br/publico/extensions/DSN_OQL/DSN_OQL.html Acesso em: 04 jan. 2025.

CALLEFE, J. L. R.; LANGONI, H. Qualidade do leite: uma meta a ser atingida. **Veterinária e Zootecnia, Botucatu,** v. 22, n. 2, p. 151-161, jun. 2015. Disponível em: https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/916. Acesso em: 27 ago. 2025.

DUBENCZUCK, Felipe Carlos. **Análise Microbiológica da Qualidade do Leite e Avaliação de Medidas de Prevenção e Controle da Mastite Bovina em Unidades Leiteiras no Rio Grande do Sul.** 2019. Tese (Doutorado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa De Pós-Graduação Em Ciência, Tecnologia E Inovação Em Agropecuária, 2019.

LANGONI, Hélio. Mastite bovina: fatores de risco e estratégias de controle. **Pesquisa Veterinária Brasileira,** [S. l.], v. 33, n. 10, p. 1183–1190, out. 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pvb/a/Z5TcnvtpCJwTqLrnyHmjwQN/?format=pdf. Acesso em: 4 mai. 2025.

LANGONI, Hélio. Qualidade do leite: utopia sem um programa sério de monitoramento da ocorrência de mastite bovina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 5, p. 620-626, maio 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/pvb/a/Z5TcnvtpCJwTqLrnyHmjwQN/. Acesso em: 10 mai. 2025.

MACHADO, P.F. **Sucesso no Leite: Como transformar a fazenda em um negócio mais produtivo, rentável e de valor para as pessoas**. 2017. Piracicaba-SP : Clínica do Leite. ISBN 978-85906518-3-3.

PREVENÇÃO DE ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS NO MUNICÍPIO DE MATA, RS

PREVENTION OF ACCIDENTS WITH VENOMOUS ANIMALS IN THE MUNICIPALITY OF MATA, RS

NATHIELY FREITAS NUNES; ANA LUIZA GOMES PAZ;
HENRIQUE PIANI LIMBERGER; THIAGO DELLA NINA IDALGO;
LUCIANE AYRES PERES

Resumo: Animais peçonhentos possuem estruturas especializadas para inocular veneno e os acidentes com esses animais são considerados doenças negligenciadas. No Brasil, destacam-se os casos de ofidismo e escorpionismo, enquanto no Rio Grande do Sul prevalecem acidentes por serpentes e aranhas. Atualmente, o crescimento nos registros têm se intensificado devido à emergência climática, como as enchentes, que aumentam as chances de contato com os mesmos. Entre as principais espécies causadoras de acidentes na região estão as jararacas, cascavéis, corais, aranhas (armadeira, marrom, viúva-negra), escorpiões, taturanas e himenópteros. Frente a esse cenário, o projeto realizado em Mata, RS, buscou conscientizar crianças e adolescentes sobre a prevenção de acidentes com animais peçonhentos por meio de palestras em escolas públicas, utilizando questionários, slides, modelos didáticos e exemplares taxidermizados. Participaram 432 estudantes, dos quais 270 responderam aos questionários. As respostas evidenciaram dúvidas principalmente na distinção entre animais venenosos e peçonhentos e apontaram maior conhecimento sobre as medidas preventivas. Os resultados reforçam a importância da educação ambiental e da desmistificação de crenças populares acerca desses animais, promovendo uma convivência equilibrada entre os seres humanos e a fauna, além de contribuir para a redução dos acidentes e valorização do papel ecológico desses organismos.

Palavras-chaves: Educação ambiental, saúde, conservação

Abstrac: Venomous animals possess specialized structures to inject venom, and accidents involving these animals are considered neglected diseases. In Brazil, ophidism and scorpionism are the most prominent cases, while in the state of Rio Grande do Sul, accidents involving snakes and spiders are more prevalent. Currently, the number of reported cases has increased due to the climate emergency, such as floods, which raise the chances of contact with these animals. Among the main species responsible for accidents in the region are jararacas (pit vipers), rattlesnakes, coral snakes, spiders (wandering spider, brown recluse, black widow), scorpions, caterpillars (such as Lonomia), and hymenopterans. In light of this scenario, a project carried out in Mata (RS) aimed to raise awareness among children and adolescents about the prevention of accidents involving venomous animals through lectures in public schools, using questionnaires, slides, educational models, and taxidermied specimens. A total of 432 students participated, of whom 270 answered the questionnaires. The responses revealed uncertainties, particularly in distinguishing between poisonous and venomous animals, but indicated a greater understanding of preventive measures. The results reinforce the importance of environmental education and the demystification of popular beliefs about these animals, promoting a more balanced coexistence between humans and wildlife, in addition to contributing to accident reduction and the appreciation of the ecological role of these organisms.

Keywords: Environmental education, health, conservation

INTRODUÇÃO

Os animais venenosos liberam o veneno de forma passiva, enquanto os peçonhentos têm capacidade de inocular seu veneno de forma ativa (Tomaz; Soares; Bonfada, 2023; Vikrant et al., 2019). Os acidentes por animais peçonhentos são classificados como doenças negligenciadas, acometendo principalmente populações pobres de áreas rurais, sendo um dos agravos mais notificados, com altos índices de morbidade e mortalidade (SINAN, 2019). No Brasil, se destacam os acidentes com serpentes e escorpiões, cujos registros de acidentes e óbitos aumentaram significativamente nos últimos anos (NUNES et al., 2022), enquanto no Rio Grande do Sul (RS), a maior incidência se deve ao ofidismo e araneísmo (BARROSO; WOLFF, 2012).

Foram registrados 9.404 casos de acidentes com animais peçonhentos no RS no ano de 2024, correspondendo a um aumento de 1.001 casos em relação ao ano anterior. No município de Mata, são relatados em média dois casos por ano, porém, no ano de 2025 já foram notificados quatro casos até o presente. No Estado, diante da emergência climática, o risco da ocorrência de acidentes com esses animais se tornou ainda maior, pois no pós-enchentes aumentaram as chances do seu aparecimento próximo às casas (FIOCRUZ, 2024). As principais espécies causadoras de acidentes na região são as serpentes do gênero *Bothrops*, *Micrurus* e *Crotalus*, as aranhas armadeira (*Phoneutria sp.*) e aranha-marrom (*Loxosceles sp.*), o escorpião-amarelo (*Tityus serrulatus*) e o escorpião-preto (*Bothriurus bonariensis*); a lagarta de lepidóptera, Taturana (*Lonomia obliqua*), além de abelhas e vespas (CITRS, 2022; FRANCESCHINA, 2022). As ações voltadas à conservação e prevenção de acidentes com animais peçonhentos contribuem para a boa convivência entre humanos e fauna, expondo a ciência por trás desses animais que culturalmente são negligenciados (CARAMANICO et al., 2022).

Este projeto foi realizado na forma palestras para os estudantes da educação básica das escolas públicas do município de Mata, RS, nas quais foram abordadas as questões ambientais, as características e biologia das espécies de animais peçonhentos da região, além dos sintomas da ação dos venenos e medidas corretas em caso de acidente, visando a prevenção de acidentes, a promoção da saúde e a educação ambiental.

METODOLOGIA

Foi estabelecido contato com as escolas públicas do município de Mata, RS, com o objetivo de apresentar as propostas e atividades a serem desenvolvidas com os estudantes no âmbito do projeto de extensão. O deslocamento até o município, para agendamento e execução das atividades, foi realizado por meio de veículos oficiais do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul (IFFar-SVS).

As palestras ocorreram nos meses de junho e julho de 2025, nos turnos da manhã e da tarde, tendo como público-alvo estudantes da educação

básica, das escolas públicas do município de Mata. As ações foram desenvolvidas em cinco instituições de ensino, sendo duas estaduais — a Escola Estadual de Ensino Fundamental (E.E.E.F) Florismundo Eggres da Silva e a Escola Estadual de Ensino Médio (E.E.E.M) Dona Joaquina — e três municipais — a Escola Municipal de Ensino Fundamental (E.M.E.F.) Tiradentes, a E.M.E.F. São José e a E.M.E.F. Sertão, sendo estas duas últimas situadas na zona rural do município.

Inicialmente foi feita uma revisão bibliográfica sobre o tema, após, foram elaborados dois questionários destinados ao ensino fundamental e um para o ensino médio. Foi feita uma apresentação de slides no Canva, com imagens e informações sobre as principais espécies de animais peçonhentos ocorrentes no RS e na região, suas características, sintomas da ação dos venenos e como proceder em caso de acidente, além de reportagens e curiosidades sobre o assunto. Foi elaborada uma ficha de presença a ser preenchida em cada evento, contendo o nome da escola, a data e dados dos estudantes (nome, série e idade), para contabilizar o público e a faixa etária.

O material didático utilizado nas palestras consistiu em modelos em biscuit, adquiridos pelas autoras, e exemplares de animais taxidermizados pertencentes à coleção didática do Laboratório de Zoologia do IFFar-SVS, visando facilitar a caracterização e o reconhecimento das espécies.

Após a realização das atividades, os autores se encarregaram da tabulação e análise dos dados, utilizando o software Microsoft Excel, visando quantificar o público-alvo e qualificar o seu nível de conhecimento sobre o tema. Os dados referentes ao ensino fundamental e ao ensino médio foram avaliados separadamente .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Totalizaram seis palestras em cinco escolas, tendo sido realizada uma palestra em cada escola, exceto na E.E.E.F. Florismundo Eggres da Silva, onde ocorreram dois encontros devido ao número elevado de alunos. Foi atingido um público total de 432 estudantes, com faixa etária entre 6 e 20 anos, sendo 336 do ensino fundamental, destes, 81 das escolas rurais e 56 do ensino médio.

Foram respondidos 270 questionários, destes 241 foram provenientes do ensino fundamental, sendo 61 das séries iniciais e 180 das séries finais e 29, do ensino médio.

Com relação às respostas obtidas nos questionários, nas séries iniciais do ensino fundamental houve um maior número de acertos na pergunta 3 “O que devemos fazer se alguém for picado por um animal peçonhento?” (95%), seguidas das perguntas 5 “Qual atitude ajuda a evitar acidentes com animais peçonhentos?”(82%), 2 “Qual desses animais é peçonhento?”(80%), 1 ”O que é um animal peçonhento?”(72%) e 4 “Os animais venenosos são diferentes dos peçonhentos porque:”(62%), respectivamente. Nas séries finais houveram mais acertos na pergunta 3 “O que se deve fazer em caso de picada de escorpião?”(92%), seguida das questões 6 “Sobre os animais peçonhentos, podemos afirmar que:” (79%), 5“Para que servem os venenos produzidos por animais peçonhentos na natureza?”(77%), 7 “Qual das atitudes abaixo ajuda a evitar acidentes com animais peçonhentos?” (76%), 2 Qual dos animais abaixo NÃO é considerado peçonhento? (74%), 1 “ Qual a diferença entre animal peçonhento e venenoso?” (56%)e 4 “Qual dos seguintes animais é venenoso, mas não peçonhento?”(41%). Os resultados obtidos no ensino fundamental ilustram mais dúvidas na definição e reconhecimento de animais peçonhentos e venenosos do que em como prevenir ou agir em caso de acidentes. No ensino médio, observamos o mesmo padrão nas respostas, sendo que a maioria dos acertos foi na questão 2 “Em caso de picada de serpente peçonhenta, a melhor atitude é:” (91%), seguida da 5 “Qual das atitudes abaixo ajuda a evitar acidentes com animais peçonhentos?” (80%), 3 “Animais peçonhentos produzem substâncias com potencial medicinal. Um exemplo é:” (74%), 4 “O que torna a aranha-marrom perigosa?” e 7 “Por que os animais peçonhentos são importantes para o equilíbrio ecológico?” (67% cada), 1 “A principal diferença entre animal peçonhento e venenoso é que:” (63%) e 6 “O veneno dos animais peçonhentos serve para:”(37%), onde a maioria das dúvidas foram sobre o papel ecológico, as diferenças entre animais peçonhentos e venenosos e função do veneno.

Em geral, ficou evidenciado o conhecimento precário do conceito de animal peçonhento, da mesma forma que foi apontado por Souza e Lucena (2022) onde o conhecimento prévio dos estudantes de ensino médio sobre esses animais era mais associados ao senso comum, com algumas deficiências conceituais, também relatados Moreira et al. (2014) em atividades similares, desenvolvidas no ensino fundamental. Neste projeto, percebemos que há dúvidas relacionadas à diferenciação entre animais peçonhentos e venenosos e quais espécies os representam. Nesse sentido, o esclarecimento científico é fundamental porque o desconhecimento e a classificação equivocada, podem levar à perseguição e morte desnecessária desses animais (Vasconcelos, 2014), por outro lado, a conscientização sobre a importância ambiental e a desmistificação de algumas crenças populares pode auxiliar na conservação das espécies.

CONCLUSÃO

O projeto realizado nas escolas públicas de Mata, RS, demonstrou a relevância da educação ambiental como ferramenta para promover o conhecimento sobre animais peçonhentos e a prevenção de acidentes com os mesmos. Os dados evidenciaram que, apesar de os estudantes demonstrarem certo entendimento sobre atitudes preventivas e primeiros socorros, ainda existem dúvidas importantes sobre a diferenciação entre animais peçonhentos e venenosos, bem como sobre suas funções ecológicas. As ações desenvolvidas contribuíram para desmistificar crenças populares, reforçar a importância da conservação dessas espécies e estimular uma convivência mais equilibrada entre os seres humanos e a fauna local. Assim, o estudo reforça o papel fundamental da ciência e da educação na promoção da saúde, da conservação e da valorização da biodiversidade. Diante da importância do tema e da ampla aceitação nas escolas, pretendemos dar continuidade às atividades do projeto em outras cidades da região.

Agradecimento

Agradecemos as escolas do município de Mata-RS, ao Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul (IFFar SVS) a bolsa Proex, e por fim a todos os professores e estudantes envolvidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROSO, L.; WOLFF, D. Acidentes causados por animais peçonhentos no Rio Grande do Sul. **Engenharia Ambiental - Espírito Santo do**

Pinhal, v. 9, n. 3, p. 78-86, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Dados de notificação de acidentes por animais peçonhentos no Rio Grande do Sul**. Brasília, [2024]. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/animaisrs.def. Acesso em: 20 ago. 2025.

CARAMANICO, Maria Neide Oliveira et al. Percepção de estudantes do ensino médio sobre animais peçonhentos. **Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente**, v. 8, n. 3, p. 498-511, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.17564/2316-3798.2021v8n3p498-511. Acesso em: 20 ago. 2025

FRANCESCHINA, C.S. Situação epidemiológica dos acidentes por animais peçonhentos no estado do Rio Grande do Sul. **Secretaria Estadual de Saúde, Centro Estadual de Vigilância em Saúde. 2022.** Disponível em: https://saude.rs.gov.br/upload/arquivos/202211/30135405-acidentes-peconhentos-rio-grande-do-sul.pdf. Acessado em: 20 ago. 2025

MOREIRA, K. B. CARDOSO, D. T.; OTONI, R. W. R.; SILVA, H. M. Conscientização sobre animais peçonhentos em escola estadual de ensino fundamental, em Divinópolis, Minas Gerais, Brasil. **Revistaea, v. 13**, n. 50, 2014. Disponível em: https://revistaea.org/artigo.php?idartigo=1902. Acessado em: 20 ago. 2025

MOURA, M. R.; COSTA, H. C.; SÃO-PEDRO, V. A.; Fernandes, V. D. e Feio, R. N. O relacionamento entre pessoas e serpentes no leste de Minas Gerais, sudeste do Brasil. **Biota Neotropica.** v.10 n.4, out/dez 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bn/a/VsC7NYVkNSWkhqvwVn8dVsN/abstract/?lang=pt. Acessado em: 20 ago. 2025

NUNES, M. L. C.; FARIAS, J. A. C. R.; ANSELMO, D. A.; ANSELMO, M. de A.; ANDRADE, R. F. V. Acidentes com animais peçonhentos no Brasil: uma revisão integrativa. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, Umuarama, v. 26, n. 2, p. 147- 157, maio/ago. 2022.

SOUZA, F. V. ; LUCENA, I. M. . Percepção dos estudantes do ensino médio de uma escola sobre animais peçonhentos e educação ambiental em Baía Formosa-RN. **Revista Holos , v. 6**, p. 1-21, 2022. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/11167.Acessado em: 20 ago. 2025

TOMAZ, Valentina Ribeiro; SOARES, Marcelo Luiz Medeiros; BONFADA, Diego. Epidemiologia das complicações clínicas dos acidentes causados por animais peçonhentos no Brasil. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 1, p. 43-52, 2023.

VASCONCELOS, B.S.S. (2014). Percepção de estudantes do ensino médio de Campina Grande sobre os animais peçonhentos (Monografia). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, PB, Brasil.

VIKRANT, Sanjay et al. Epidemiology and outcome of acute kidney injury due to venomous animals from a subtropical region of India. **Clinical Toxicology**, v. 57, n. 4, p. 240-245, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1080/15563650.2018.1513526. Acesso em: 20 ago. 2025.

PROJETO ARTEMIS: FOGUETES DE GARRAFA PET PARA O ESTUDO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E MATEMÁTICA

ARTEMIS PROJECT: PET BOTTLE ROCKETS OF NATURAL SCIENCES AND MATHEMATICS STUDYING

CHRISTOFER DE SOUZA CASAROTTO; EMANUELLY FERREIRA DE LIMA; SOFIA BARBOSA URACH; VITÓRIA LAVARDA RODRIGUES; FERNANDO FUNGHETTO SAGRILO; LUANA LAZZARI; MARIA APARECIDA MONTEIRO DEPONTI; MARCELO PEDROSO

Resumo: O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de caráter experimental e interdisciplinar, voltada para o ensino de conceitos de Matemática, Física e Química, a partir da construção e do lançamento de foguetes confeccionados com garrafas PET. O projeto de extensão Artemis busca estimular o aprendizado prático dos conceitos pressão, ação e reação (Terceira Lei de Newton), aerodinâmica, movimento, velocidade, aceleração, trajetória parabólica, ângulo e reações químicas.

Palavras-chaves: Interdisciplinaridade, foguete, prática científica

Abstrac: This paper is characterized as an experimental and interdisciplinary research focused on teaching concepts of Mathematics, Physics and Chemistry through the construction and launching of rockets made from PET bottles. The Artemis extension project aims to stimulate practical learning of the concepts of pressure, action and reaction (Newton's Third Law), aerodynamics, motion, velocity, acceleration, parabolic trajectory and angle, as well as chemical reactions.

Keywords: Interdisciplinary, rocket, scientific practice

INTRODUÇÃO

Muitos estudantes apresentam dificuldades no aprendizado de Matemática, Física e Química, uma vez que essas disciplinas exigem raciocínio lógico, capacidade de abstração e interpretação de fórmulas que, à primeira vista, podem parecer distantes da realidade cotidiana. Nesse contexto, as atividades práticas interdisciplinares configuram-se como uma estratégia pedagógica eficaz, pois aproximam a teoria da prática através da integração de diferentes áreas do conhecimento. Conforme destaca Thiesen (2008), "um processo educativo desenvolvido na perspectiva interdisciplinar possibilita o aprofundamento da compreensão da relação entre teoria e prática, contribui para uma formação mais crítica, criativa e responsável [...]". Dessa forma, o estudo deixa de ser apenas teórico e passa a ganhar sentido, estimulando o interesse, a curiosidade e o envolvimento dos estudantes.

O projeto de extensão Artemis tem como objetivo explorar conceitos de Matemática, Física e Química por meio da construção e lançamento de foguetes confeccionados com garrafas PET. Busca-se estimular o aprendizado prático dos conceitos pressão, ação e reação (Terceira Lei de Newton), aerodinâmica, movimento, velocidade, aceleração, trajetória parabólica e ângulo. Essa abordagem educativa integra teoria e prática de maneira interdisciplinar, promovendo uma aprendizagem significativa e despertando o interesse pelo conhecimento científico e pela experimentação. Além disso, a proposta busca promover uma maior integração entre o Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Campus Jaguari – Centro de Referência Santiago e as escolas públicas de Santiago, fortalecendo a colaboração educacional e proporcionando maior inserção da instituição na comunidade, evidenciando as potencialidades e oportunidades que o IFFar pode oferecer. As etapas da metodologia são descritas a seguir.

METODOLOGIA

O projeto de extensão Artemis tem como público-alvo os estudantes do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental das escolas públicas de Santiago – RS. A iniciativa é desenvolvida por professores das áreas de Informática, Física, Matemática e Química do IFFar – Campus Jaguari, contando ainda com o apoio de um bolsista e de três alunas voluntárias, estudantes do curso técnico em Administração integrado ao Ensino Médio.

Os foguetes construídos no projeto são confeccionados com garrafas PET de 500 ml e de materiais leves, como plásticos de pasta escolar, que compõem suas aletas e bico. A base de lançamento é confeccionada basicamente de materiais como canos de PVC, conforme a imagem 1. Para que o foguete tenha o alcance horizontal máximo, o ângulo de inclinação adotado foi de 45º (Araújo, 2023, p. 35), conforme ilustrado na imagem 2.

Imagem 1 - Foguete de garrafa PET e base de lançamento.

Fonte: Próprio auto

Imagem 2 - Representação do ângulo de inclinação da base de lançamento.

Fonte: Próprio autor

O funcionamento do foguete baseia-se na Terceira Lei de Newton, segundo a qual a toda ação corresponde uma reação de mesma intensidade e direção, mas em sentido oposto. Para o lançamento do foguete, a garrafa foi preenchida em aproximadamente um terço do seu volume com água. Em seguida, ar foi bombeado para o interior da garrafa, aumentando a pressão interna. Quando o ar é injetado no recipiente com o auxílio de uma bomba, a pressão interna aumenta e, ao ser liberado da base, a água é expulsa para baixo, proporcionando a reação necessária para impulsionar o foguete. A ejeção da água para trás resulta no deslocamento do foguete para frente. De acordo com Souza (2007, p. 5), esse processo é semelhante ao de um foguete real, cujo voo ocorre pela queima de combustível, que, ao explodir, ejeta gases em sentido contrário ao movimento, impulsionando-o para frente.

Para o desenvolvimento desse projeto com os alunos de escolas da rede pública de Santiago, foram realizadas as seguintes etapas. Primeiramente, houve a divulgação do projeto nas escolas, feita por e-mail e de forma presencial pelos professores. Para participar, os alunos dos 8º e 9º anos deveriam formar grupos de 2 a 4 integrantes e realizar a inscrição por meio de um formulário do Google. Ao todo, foram registradas 15 equipes, totalizando 61 alunos participantes, provenientes de quatro escolas do município de Santiago – RS. Durante esse período do projeto, o bolsista e as voluntárias, em conjunto com os professores, elaboraram materiais de apoio para as oficinas e o regulamento para a construção e o lançamento dos foguetes, além de construir e testar o modelo da base e do foguete que seria utilizado.

A segunda etapa do projeto está prevista para acontecer no mês de outubro de 2025 e consiste na realização de uma oficina de construção da base e do foguete de garrafa PET. Esse encontro será realizado em local previamente definido com os estudantes, podendo ser na própria escola inscrita no projeto ou no Centro de Referência de Santiago. A oficina será ministrada pelo bolsista e voluntárias, com a orientação dos professores. Durante o encontro, os estudantes terão a oportunidade de aplicar, na prática, conceitos como pressão, ação e reação (Terceira Lei de Newton), aerodinâmica, movimento, velocidade, aceleração, trajetória parabólica, ângulo e reações químicas, além de desenvolver habilidades manuais, experimentais e de trabalho em equipe. Ao final da oficina, as equipes poderão lançar seus foguetes e verificar na prática os conceitos matemáticos, físicos e químicos estudados.

A última etapa do projeto Artemis será a competição de lançamento dos foguetes, que será realizado em local aberto, com registro da distância percorrida e premiação para as três equipes que obtiverem maior alcance horizontal do foguete. Para garantir a organização e a padronização da atividade, foi elaborado um manual de regras baseado no regulamento da mostra de foguetes do Instituto Federal Farroupilha (Instituto Federal Farroupilha, 2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com este projeto de extensão, espera-se intensificar a colaboração educacional entre o Instituto Federal Farroupilha – Campus Jaguari – Centro de Referência Santiago e as escolas públicas de Santiago, além de fortalecer a relação entre o IFFar e a comunidade local, o que já pode ser observado no número de inscritos no projeto. Busca-se proporcionar uma prática científica que promova a aprendizagem de conceitos de Matemática, Física e Química de forma mais dinâmica e atrativa, favorecendo a aproximação entre teoria e prática, bem como o desenvolvimento de habilidades manuais e experimentais. O projeto também visa estimular a integração entre diferentes escolas, promovendo a colaboração, a troca de conhecimentos e a socialização entre os estudantes. Dessa forma, espera-se contribuir para a melhoria da qualidade do ensino e para o fortalecimento do interesse dos alunos pelas ciências exatas.

CONCLUSÃO

A partir do projeto de extensão Artemis, verificamos o potencial das práticas científicas como ferramenta pedagógica para o ensino e a aprendizagem das disciplinas de Física, Química e Matemática. Por meio da construção e do lançamento de foguetes de garrafa PET, os alunos têm a oportunidade de aplicar, na prática, conceitos que muitas vezes são abordados apenas de forma teórica, além de desenvolver habilidades como capacidade de abstração, resolução de problemas, argumentação científica e trabalho em equipe.

Além do impacto pedagógico, a iniciativa contribui para o fortalecimento da relação entre o Instituto Federal Farroupilha – Campus Jaguari e a comunidade de Santiago, promovendo a integração entre as instituições de ensino. O projeto também será desenvolvido como atividade interdisciplinar para os alunos do primeiro ano do Curso Técnico em Administração Integrado do IFFar Campus Jaguari. Nesse caso, para a construção dos foguetes, serão utilizadas garrafas PET e uma mistura de vinagre e bicarbonato de sódio como combustível para a propulsão.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha pelo apoio financeiro concedido através do edital 69/2025, fundamental para a realização deste projeto de extensão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Wilton Pereira de. **A utilização de funções quadráticas no lançamento de foguete de garrafa PET.** 2023. Dissertação (Mestrado Profissional) - Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2023.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. **Regulamento da mostra de foguetes do Instituto Federal Farroupilha.** Santa Maria: Reitoria, 2018.

SOUZA, James Alves de. **Um foguete de garrafas PET**. Física na Escola, São Carlos, v. 8, n. 2, out. 2007. Departamento de Física, Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: http://www1.fisica.org.br/fne/phocadownload/Vol08-Num2/v08n02a021.pdf. Acesso em: 29 ago. 2025.

THIESEN, Juares da Silva. **A interdisciplinaridade como um movimento articulador no processo ensino-aprendizagem.** Revista Brasileira de Educação, v. 13, n. 39, p. 545-598, dez. 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/swDcnzst9SVpJvpx6tGYmFr/?lang=pt. Acesso em 29 ago. 2025.

PROJETO BIT: TRANSFORMANDO VIDAS ATRAVÉS DE FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS

BIT PROJECT: TRANSFORMING LIVES THROUGH TECHNOLOGICAL TOOLS

PEDRO BERTOLDO PINTO; ALECSON MILTON ALMEIDA DOS SANTOS; CLAITOM RODRIGUES; ALEX MARIN; GUILHERME DE MORAIS GRASS; MATHEUS MENDES MARTIGNAGO; GLEIZER BIERHALZ VOSS

Resumo: O Projeto de Extensão BIT (busca inclusiva tecnológica) promove inclusão digital e oferece oportunidades de aprendizagem de qualidade para adolescentes de São Vicente do Sul e região, preparando-os para um contexto cada vez mais informatizado. A metodologia integra teoria e prática: inicialmente, os discentes assistem a aulas sobre ferramentas digitais, realizam atividades de fixação e participam de oficinas em laboratórios. O público-alvo inclui adolescentes de diferentes instituições, como a Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais e a Escola Municipal São Vicente, ambas de São Vicente do Sul, e a Escola Municipal Débora Conceição, em Cacequi/RS. A equipe conta com coordenadores, bolsistas, voluntários e docentes externos. Os conteúdos contemplam informática básica, eletrônica básica, lógica de programação, robótica (Arduino) e modelagem 3D (Tinkercad e Ultimaker Cura), desenvolvendo competências técnicas, raciocínio espacial e criatividade. Espera-se que a iniciativa contribua para o aprimoramento profissional, incentive a permanência escolar e desperte interesse em ingressar no Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. Com duas décadas de atuação, completadas em maio de 2025, o BIT já beneficiou mais de 4.000 jovens, reafirmando sua relevância social e educacional.

Palavras-chaves: Educação, Inclusão Digital, Tecnologia

Abstrac: The BIT Extension Project promotes digital inclusion and provides learning opportunities for teenagers from São Vicente do Sul and surrounding areas, preparing them for an increasingly digital context. Its methodology combines theory and practice through classes, reinforcement activities, and laboratory workshops. The target audience includes students from local institutions such as the Association of Parents and Friends of Exceptional Children, São Vicente Municipal School, and Débora Conceição Municipal School in Cacequi/RS. The team is composed of coordinators, scholarship holders, volunteers, and external professors. The contents cover basic computing, electronics, programming logic, robotics (Arduino), and 3D modeling (Tinkercad and Ultimaker Cura), fostering technical skills, logical reasoning, and creativity. The project is expected to contribute to professional development, encourage school retention, and inspire interest in joining the Federal Institute Farroupilha – São Vicente do Sul Campus. With twenty years of activity, completed in May 2025, BIT has already benefited more than four thousand young people, reaffirming its social and educational relevance.

Keywords: Education, Digital Inclusion, Technology

INTRODUÇÃO

A inserção da tecnologia na sociedade vem crescendo de forma rápida, estando presente em todas as áreas, como a educação, a saúde e o mundo do trabalho. Atualmente, é inviável pensar em uma sociedade desconectada, visto que os recursos digitais estão diretamente relacionados ao modo como nos comunicamos, aprendemos e produzimos conhecimento. Como observa Kenski (2001), as tecnologias digitais não devem ser compreendidas apenas como ferramentas, mas como elementos mediadores de novas práticas sociais e pedagógicas.

Na comunidade escolar, as tecnologias assumem um papel estratégico: podem propagar o conhecimento, promover práticas inclusivas e potencializar o ensino e a aprendizagem.

Em São Vicente do Sul e região, algumas instituições educacionais apresentam dificuldades para inserir a tecnologia no trabalho docente, seja por limitações de infraestrutura, seja por falta de capacitação dos professores. Nesse contexto, o BIT surge como uma proposta de inserção tecnológica nas escolas parceiras, buscando não apenas oferecer acesso a recursos digitais, mas também compreender a percepção dos aprendizes sobre a tecnologia e os desafios enfrentados por eles. Assim, o projeto tem como foco a formação técnica de qualidade, contribuindo para a preparação profissional e para o fortalecimento do ensino básico, numa perspectiva de inclusão e equidade social.

METODOLOGIA

A metodologia está estruturada em etapas que buscam integrar teoria e prática. Inicialmente, são realizadas aulas teóricas, nas quais se discute a importância das ferramentas digitais, os impactos sociais das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e seu papel na formação crítica dos discentes. Como ressalta Pretto (2005), não se trata apenas de ensinar a usar computadores ou softwares, mas de desenvolver novas formas de pensar e agir no mundo contemporâneo.

Na sequência, os aprendentes participam de atividades de fixação, que permitem exercitar os conteúdos apresentados, consolidando a aprendizagem. Após esse momento, são oferecidas aulas práticas em laboratórios, possibilitando que os alunos apliquem os conhecimentos em situações reais, de maneira criativa e colaborativa.

O público-alvo contempla 100 discentes, sendo 18 vinculados à Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de São Vicente do Sul, 27 oriundos da escola estadual do mesmo município e 55 matriculados na Escola Municipal Débora Conceição, de Cacequi/RS.

A equipe é composta por três professores coordenadores, dois bolsistas, dois voluntários e seis docentes da comunidade externa que atuam em instituições parceiras.

Os conteúdos programáticos essenciais para o desenvolvimento dos alunos e para sua inclusão no mercado de trabalho incluem:

- **Informática Básica:** utilização de ferramentas da Microsoft, como Word, Excel e PowerPoint, consideradas essenciais tanto para o mercado de trabalho quanto como recursos de aprendizagem. Inclui também o uso de softwares educativos e práticas de informática inclusiva, visando reforçar e complementar os conteúdos trabalhados pelo professor junto aos aprendizes.
- **Eletrônica Básica:** montagem de circuitos em plataforma virtual, favorecendo a compreensão da base técnica para estudos futuros.
- **Lógica de Programação:** primeiro contato com programação, utilizando jogos didáticos que despertam o raciocínio lógico.
- **Robótica:** integração entre lógica, circuitos eletrônicos e programação com Arduino, possibilitando a criação de atividades inovadoras.
- **Modelagem 3D:** uso de softwares online como Tinkercad e Ultimaker Cura, que permitem a visualização, renderização e manipulação de objetos, desenvolvendo noções espaciais e de design.

Esse caminho metodológico está em sintonia com o que destaca Lima (2011): a necessidade de preparar estudantes para lidar com as tecnologias de forma crítica, compreendendo não apenas a técnica, mas também o contexto educacional em que estão inseridos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espera-se que o BIT contribua significativamente para o crescimento profissional dos alunos, oferecendo-lhes uma base sólida para enfrentar as exigências do mercado de trabalho e contribuir com a prática discente. O objetivo não se limita a preparar futuros técnicos, mas a formar sujeitos críticos, capazes de compreender os impactos sociais das tecnologias.

Um dos impactos mais relevantes é o aumento do conhecimento em informática dentro da comunidade escolar, promovendo inclusão digital e favorecendo a permanência dos alunos na escola. Além disso, o projeto busca despertar o interesse dos beneficiados em se tornarem alunos regulares do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. Para Demo (2011), a educação mediada por tecnologias não deve ser vista apenas como acesso a novos recursos, mas como uma oportunidade de reinventar práticas pedagógicas, valorizando a autonomia e a criatividade.

O projeto também enfrenta desafios, entre os quais se destaca a dificuldade de atender todas as instituições da região simultaneamente, devido à elevada demanda. Além disso, a limitação de tempo frequentemente impede a conclusão integral dos conteúdos planejados. Para superar esses obstáculos, planeja-se ampliar o número de instituições atendidas, estender a carga horária das atividades e diversificar os conteúdos, incorporando novas pautas de ensino, como pensamento computacional, inteligência artificial e sustentabilidade tecnológica. Essa constante adaptação está em consonância com Moran (2001), que enfatiza a necessidade de uma escola dinâmica, capaz de se abrir continuamente a novos desafios e integrar inovações pedagógicas e tecnológicas de forma consistente.

CONCLUSÃO

Com 20 anos de existência, completados em maio de 2025, o BIT já beneficiou diretamente mais de 4.000 discentes, muitos dos quais ingressaram como alunos regulares do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. Ao longo dessas duas décadas, o projeto tem despertado aptidões na área de tecnologia, formando futuros profissionais e oferecendo experiências extracurriculares que enriquecem a trajetória acadêmica dos participantes.

Além disso, atua como mediador e divulgador de atividades no campus, promovendo educação de qualidade e inclusão social, preparando os educandos para os desafios atuais e as oportunidades futuras.

Agradecimento

Agradecer ao Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul pelo apoio ao projeto de extensão, referente ao código PJ171-2025.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DEMO, Pedro. *Olhar do educador e novas tecnologias* (2011). Disponível em: https://www.scielo.br/j/edur/a/X8zK6n9F43vGmRtDz3nB5Bp/?format=pdf. Acesso em: 24 set. 2023.

KENSKI, Vani M. Em direção a uma ação docente mediada pelas tecnologias digitais. In: BARRETO, R. G. (Org.) *Tecnologias educacionais e educação a distância: avaliando políticas e práticas.* Rio de Janeiro: Quartet, 2001.

LIMA, Patrícia Rosa Traple. *Novas Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação e a Formação dos Professores nos Cursos de Licenciatura do Estado de Santa Catarina.* Florianópolis: UFSC, 2011. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

PRETTO, Nelson De Luca. *Tecnologia e novas educações.* Salvador: EDUFBA, 2005. 230 p.

PROJETO DE EXTENSÃO PINTA MUNDO NO IFFAR SB: CORES QUE TRANSFORMAM VIDAS

EXTENSION PROJECT: “PINTA MUNDO AT IFFAR-SB: COLORS THAT TRANSFORM LIVES”

NATHALY CAROLINE MELLO CEZAR; CAROLINA SCALCO PINHEIRO; ALVARO DOS SANTOS NOLIBOS; VANESSA ABADI SOARES; MARIA EDUARDA FONTELA DE SOUZA; LEONARDO DOS SANTOS DE OLIVEIRA; CASSIANA RODRIGUES PAZ; MARIA LUANA CHAGAS LIBEIRO MACHADO

Resumo: O projeto de extensão “Pinta Mundo no IFFar-SB: cores que transformam vidas” tem como objetivo proporcionar aos estudantes dos cursos técnicos integrados do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja (IFFar-SB) um espaço formativo complementar voltado à experimentação e ao aprofundamento em artes visuais, com ênfase na expressão gráfica e na pintura mural. A proposta surgiu a partir de uma demanda espontânea dos(as) estudantes, identificada por meio de escuta informal, que expressaram o desejo de ampliar o tempo e os espaços dedicados à prática artística no campus. Com base em referenciais como Freire (1986), Barbosa (1994) e Hernández (2000), o projeto reconhece a arte como linguagem de formação crítica, estética e cidadã, promovendo ações que extrapolam os limites da sala de aula e dialogam com a comunidade externa. Durante sua primeira etapa, o projeto está oferecendo 30 vagas para estudantes do turno diurno, com encontros semanais de duas horas (às quintas-feiras, das 17h às 19h), sob a orientação da docente de Arte do IFFar-SB e apoio de monitores(as) voluntários. Como parte das atividades já realizadas, destacam-se: uma oficina de pintura acrílica sobre tela durante a Semana de Educação, Ciência e Tecnologia (SEMTEC); a produção de portfólios artísticos; e publicações periódicas na página @pinta.mundo.sb no Instagram. Nas próximas ações previstas, o projeto prevê: a execução de intervenções artísticas, como a pintura da fachada do novo Laboratório de Arte (LabArte) e da sala da sala do Grêmio Estudantil. uma exposição de telas com trabalhos desenvolvidos pelos participantes; a execução de novos murais em espaços do campus e em locais urbanos definidos em articulação com a gestão municipal; e a ampliação do diálogo interinstitucional com a comunidade, reforçando o caráter extensionista da iniciativa. A ação está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 4 – Educação de Qualidade e ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis), ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2024–2028) e ao Programa de Permanência e Êxito (PPE) do IFFar, contribuindo para a valorização da cultura, da juventude e da arte como instrumento de transformação social.

Palavras-chaves: Artes visuais; pintura mural; protagonismo juvenil; ensino de arte; transformação social; engajamento comunitário; arte

Abstrac: The extension project “Pinta Mundo at IFFar-SB: Colors That Transform Lives” aims to provide students from the integrated technical courses at the Federal Institute Farroupilha – São Borja Campus (IFFar-SB) with a complementary educational space focused on experimentation and in-depth practice in visual arts, especially in graphic expression and mural painting. The proposal emerged from a spontaneous demand identified through informal student feedback, revealing the desire to expand time and space dedicated to artistic practice within the campus. Based on theorists such as Freire (1986), Barbosa (1994), and Hernández (2000), the project embraces art as a formative tool for critical, aesthetic, and civic development, promoting actions that go beyond the classroom and engage with the external community. In its first stage, the project offered 30 spots for daytime students, with weekly two-hour sessions (on Thursdays from 5 to 7 p.m.), under the guidance of the campus art teacher and support from volunteer monitors. Among the activities already carried out are: an acrylic painting workshop during the Science and Technology Week (SEMTEC); the production of individual artistic portfolios; regular posts on the Instagram page @pinta_mundo_; and several mural interventions, including paintings on the facade of the new Art Laboratory (LabArte), three urban bus stops, and the Affirmative Action Coordination room (CAA). In the current stage and upcoming actions, the project plans to hold an exhibition of student artworks, execute new murals on campus and in public spaces in partnership with the municipal administration, and strengthen community engagement — reinforcing the extensionist nature of the initiative. This action aligns with the Sustainable Development Goals (SDG 4 – Quality Education and SDG 11 – Sustainable Cities and Communities), the Institutional Development Plan (PDI 2024–2028), and the IFFar Program for Student Retention and Success (PPE), contributing to the appreciation of culture, youth, and art as instruments for social transformation.

Keywords: Visual arts; mural painting; youth protagonism; art education; social transformation; community engagement; public art;

INTRODUÇÃO

O projeto “Pinta Mundo” nasceu do desejo de ampliar os espaços de escuta, expressão e criação artística dentro do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Borja (IFFar-SB), em diálogo com a comunidade e com o território, inicialmente como um projeto de ensino dentro do IFFar-SB, em 2022. A partir da ausência de iniciativas públicas regulares voltadas à arte urbana e à formação em artes visuais na cidade, o projeto tem proposto o desenvolvimento de ações que possibilitam aos estudantes experimentarem, coletivamente, a ocupação estética dos espaços escolares e urbanos.

Num município marcado por referências históricas, mas com pouca presença da arte contemporânea em seus espaços públicos, a proposta aposta na arte como linguagem pedagógica e política, capaz de promover pertencimento, valorização cultural e visibilidade para os repertórios juvenis. Nesse sentido, o projeto se consolida como uma estratégia de extensão articulada ao contexto local, à indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, e ao fortalecimento da dimensão formativa da arte no cotidiano escolar.

Ao estimular a produção de murais, oficinas e exposições em parceria com diferentes setores do campus e com a gestão pública, o “Pinta Mundo” busca ocupar lacunas simbólicas da cidade e transformar o olhar dos sujeitos sobre os espaços que habitam. Mais do que ensinar técnicas, trata-se de reconhecer na arte um modo de estar no mundo: sensível, crítico e coletivo.

METODOLOGIA

A proposta metodológica do projeto “Pinta Mundo” tem como base os princípios ético-metodológicos de Paulo Freire (1986), que propõem uma prática pedagógica centrada no respeito ao educando, na dialogicidade e na construção coletiva do conhecimento. O processo educativo é compreendido como espaço de expressão, de produção de sentidos e de exercício da cidadania.

Também se adota a abordagem triangular de Ana Mae Barbosa (1994), que articula leitura de imagens, conhecimento histórico-artístico e produção estética. Tal abordagem valoriza os saberes prévios dos(as) estudantes e propõe uma educação artística significativa, crítica e contextualizada.

As atividades são desenvolvidas por meio de encontros semanais com ênfase na expressão gráfica, explorando desenho e pintura em diferentes suportes. Foram ofertadas 30 vagas para os cursos técnicos integrados do turno diurno, com encontros de duas horas semanais, às quintas-feiras no fim da tarde, orientados pela docente de Arte e apoiados por monitores(as) bolsistas ou voluntários(as).

A seleção dos(as) participantes foi realizada via *google forms*, disponibilizado via *whatsapp* nos grupos das turmas, com 87 inscritos disputando as 30 vagas. Por isso foi necessário um processo classificatório de pontuação, que considerou o ano do curso, com acréscimos para residentes na moradia estudantil e discentes com disponibilidade aos sábados. Também foram reservadas sete vagas para estudantes com auxílio socioeconômico. As vagas remanescentes foram redistribuídas, resultando em uma turma composta por 13 estudantes de Eventos, 8 de Administração e 9 de Informática (fig. 1 - explica a forma como as vagas foram divididas. Disponível em: https://www.instagram.com/p/DL2WkKwuiWa/?img_index=1 acesso em 26 de agosto de 2025.)

Figura 1: postagem na rede *Instagram*, do projeto Pinta Mundo .

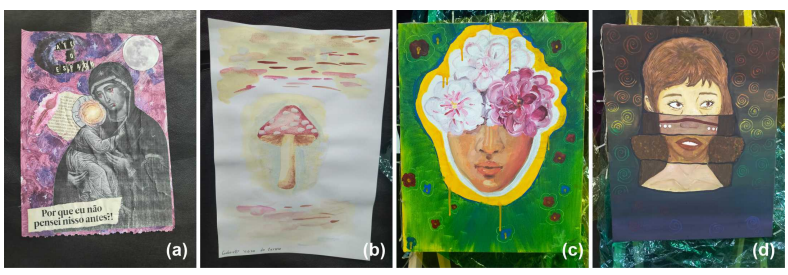
Até o momento foram realizados sete encontros, nos os(as) participantes realizaram: leitura e discussão de obras e movimentos artísticos; atividades de alfabetização visual e análise de imagens; experimentações com técnicas diversas (grafite, carvão, tinta acrílica, guache etc.); e criação de projetos autorais de expressão gráfica. Estamos partindo para a etapa de planejamento e execução de murais artísticos no campus e em espaços públicos da cidade, especialmente em paradas de ônibus, em articulação com a gestão municipal e conforme os princípios do ODS 11. As ações são acompanhadas de registros reflexivos, portfólios e avaliações formativas que consolidam a aprendizagem e estimulam o protagonismo estudantil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao longo do desenvolvimento do projeto observa-se e o fortalecimento da autonomia artística dos(as) estudantes participantes, bem como a valorização de seus repertórios visuais e expressivos. Os encontros possibilitam que os(as) discentes tenham acesso contínuo a espaços, tempos e recursos adequados para explorar a linguagem gráfica, em um ambiente formativo acolhedor, colaborativo e orientado.

As oficinas e práticas promovem a aquisição e o exercício de técnicas variadas de desenho e pintura, com o uso de diferentes materiais e suportes, ampliando a bagagem técnica e estética dos(as) estudantes - Fig. 2(a) trabalho de técnica mista colagem e aguada sobre papel, fig. 2(b) trabalho desenvolvido com a técnica de aquarela, fig (c) pintura de acrílica sobre tela, fig (d) pintura de acrílica sobre tela. Além disso, é possível aprofundar os conhecimentos sobre arte e cultura por meio da análise crítica de imagens e da contextualização de expressões artísticas diversas, o que se refletiu na elaboração de projetos autorais coerentes, criativos e viáveis para intervenções visuais.

Figura 2 - Conjunto de obras produzidas a partir de diferentes técnicas nas oficinas do Projeto Pinta Mundo.



Essas práticas resultaram em ações concretas no campus e na cidade. Destaca-se, entre elas, a participação na XIII Mostra Cultural Local do IFFar-SB, com um número recorde de telas inscritas: das 24 obras apresentadas, cerca de 22 foram de estudantes vinculados ao projeto. O envolvimento coletivo se traduziu também em maior visibilidade das produções artísticas juvenis e em um ambiente escolar mais sensível à arte e à diversidade.

Esperamos que ao experienciar a materialização de suas ideias em intervenções reais, os(as) estudantes contribuam para a valorização estética dos espaços públicos e escolares, e para o fortalecimento do protagonismo estudantil. A comunidade escolar e local está sendo positivamente impactada, seja pelo contato direto com as obras produzidas, seja pelas reflexões provocadas pelos debates sobre arte, cultura e cidadania.

Como desdobramentos formativos, identificaram-se avanços importantes no desenvolvimento de competências como criatividade, sensibilidade artística, consciência crítica, comunicação visual, autonomia, cooperação e responsabilidade social — atributos que qualificam a formação integral e cidadã dos(as) participantes.

Tais resultados estão em consonância com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 4 e 11), com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2024–2028) e com o Programa de Permanência e Êxito (PPE) do IFFar, reforçando o papel da arte como instrumento pedagógico, cultural e transformador no contexto da educação pública.

CONCLUSÃO

A experiência vivenciada até o momento com o projeto “Pinta Mundo no IFFar-SB: cores que transformam vidas” confirma a potência da arte como linguagem de pertencimento, expressão e transformação no ambiente escolar e na comunidade. As ações desenvolvidas têm mobilizado os(as) estudantes de forma sensível e crítica, contribuindo para a formação integral, o fortalecimento de vínculos e a construção de um espaço educativo mais acolhedor, plural e esteticamente vivo.

Diante da expressiva procura registrada na seleção inicial (87 inscrições para 30 vagas) e do crescente engajamento ao longo dos encontros, identificamos a necessidade de ampliar o número de vagas ofertadas e, sempre que possível, abrir novas turmas. Ex-participantes têm mantido contato com a equipe do projeto, manifestando interesse em retornar às atividades, o que revela a permanência do vínculo afetivo e formativo gerado pela experiência no “Pinta Mundo”.

Como desdobramento e expansão natural da proposta, está em planejamento a oferta de oficinas artísticas voltadas à comunidade escolar do entorno do campus, especialmente crianças e adolescentes, em articulação com escolas públicas parceiras. Tal iniciativa busca reafirmar o compromisso extensionista do projeto, ampliar o acesso à arte e fortalecer o papel do IFFar como instituição formadora, acolhedora e culturalmente atuante em seu território.

Assim, reiteramos a importância de garantir o apoio institucional à continuidade e ao crescimento do projeto, reconhecendo sua contribuição para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, para o Programa de Permanência e Êxito e para a consolidação de uma política de educação pública que valoriza a cultura, a juventude e a diversidade.

Agradecimento

Agradecemos a Deputada Maria do Rosário (PT) e a ex-vereadora Lins Robalo (PT) pelo apoio e aporte financeiro em nosso projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, Ana Mae. *A imagem no ensino da arte*. 7. ed. São Paulo: Perspectiva, 1994.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

HERNÁNDEZ, Fernando. *Cultura visual, mudança educativa e projeto de trabalho*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PROJETO DE PRÁTICA DE EXTENSÃO/ RELATO DE EXPERIÊNCIA: MEDIAÇÃO DE CONFLITOS: CONSTRUINDO DIALOGOS.

EXTENSION PRACTICE PROJECT/EXPERIENCE REPORT: CONFLICT MEDIATION: BUILDING DIALOGUES

JANINA STURZA; PATRÍCIA PERLIN

Resumo: Em sociedade há demasiada importância no fato de que as situações possam ser solucionadas com base em princípios e busca pela construção da paz social. Assim sendo, a exploração de temas como a importância do diálogo, da comunicação não violenta, da empatia dentre outros, faz-se de extrema necessidade, assim como o entendimento sobre as formas pacíficas de tratamento de conflitos. Dentro desse contexto de pensamento, foi realizado o projeto de mediação de conflitos “Mediação de Conflitos: Construindo Diálogos". O foco do projeto foram adolescentes acolhidos em uma instituição de proteção a crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade. A instituição que disponibilizou espaço para realização do projeto, denomina-se Centro de Acolhimento Martinho Lutero, localizada em Santo Ângelo/RS, região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. O objetivo do projeto é a busca de levar conhecimento sobre a Mediação de Conflitos, como funciona, quais os princípios aplicáveis, como se beneficiar dessa estratégia de pacificação de conflitos, de busca pela cultura da não violência, do diálogo, de soluções voltadas à preservação da paz.

Palavras-chaves: Pacificação. Conflitos. Mediação. Diálogo.

Abstrac: In society, it is extremely important that situations can be resolved based on principles and the pursuit of social peace. Therefore, exploring topics such as the importance of dialogue, non-violent communication, empathy, among others, is extremely necessary, as is understanding peaceful ways of dealing with conflicts. Within this context of thought, the conflict mediation project “Conflict Mediation: Building Dialogues” was carried out. The focus of the project was on adolescents welcomed into an institution that protects children and adolescents in vulnerable situations. The institution that provided space for the project is called Centro de Acolhimento Martinho Lutero, located in Santo Ângelo/RS, in the northwest region of the state of Rio Grande do Sul. The objective of the project is to seek to provide knowledge about Conflict Mediation, how it works, what principles apply, how to benefit from this strategy of pacifying conflicts, and seeking a culture of non-violence, dialogue, and solutions aimed at preserving peace.

Keywords: Pacification. Conflicts. Mediation. Dialogue.

INTRODUÇÃO

O conflito faz parte do convívio humano, é natural que, devido às suas diferenças, as pessoas entrem em discordância acerca das circunstâncias do dia a dia. As situações conflituosas podem se tornar um problema ou não, a depender das atitudes das pessoas envolvidas. Se estas possuem certa maturidade e o conhecimento de ferramentas pacifistas para tratar o conflito, muitas situações podem ser resolvidas de forma amigável. Nesse contexto, uma importante forma de tratamento de conflitos é a mediação, temática do projeto de extensão que deu origem a este trabalho. O projeto teve origem nos componentes curriculares de Práticas de Extensão I e II do Curso de Formação de Professores para Educação Profissional do IFFar que buscam aproximar os discentes do curso, sua segunda graduação, da realidade social, possibilitando que possam utilizar suas habilidades e conhecimento da formação de inicial para contribuir com a sociedade em que vivem. As ações extensionistas desenvolvida visaram contribuir no sentido de propagar a ideia de não violência, de cultura da paz, buscando o tratamento de possíveis desentendimentos por meio da mediação de conflitos e da transmissão dos conceitos que regem a mediação, para que os participantes possam perceber que existem formas tanto de evitar o conflito e, caso não seja possível evitar, existem formas de tratamento e solucionação por meio da mediação.

A execução do projeto ocorreu na forma de Semana da Mediação, dos dias 19 à 26 de maio de 2025, tendo como partícipes em torno de 14 adolescentes, abrigados no Centro de Acolhimento Martinho Lutero, instituição de acolhimento para crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade da cidade de Santo Ângelo/RS, instituição de internação coletiva, onde devem conviver crianças e adolescentes desconhecidos uns dos outros, oriundos das mais diferentes vivências familiares e sociais. As relações de convivência, por vezes, tornam-se um pouco estressantes e, observando que mesmo com todo apoio e zelo pelo qual são tratados pela instituição, o ambiente é novo, as pessoas desconhecidas, o jovem chega justamente por alguma situação atípica nas relações domésticas e familiares. Portanto, diante da necessidade de evolução social no sentido da busca pela paz, as formas alternativas de resolução de conflitos vem como uma proposta positiva de busca pelo entendimento entre as partes, rodeada por princípios e conceitos voltados à não violência, ao diálogo e à empatia. Buscou-se com o projeto proporcionar uma contribuição social à instituição participante e, principalmente, a cada um dos participantes, na transmissão da cultura da paz, das formas de se evitar o conflito, ou de trata-lo se necessário.

METODOLOGIA

No componente curricular de Práticas de Extensão I, foram realizados estudos sobre as diretrizes e modalidades da extensão, os procedimentos pedagógicos, metodológicos e técnico científicos das ações extensionistas assim como as etapas norteadoras da proposta extensionista: a) diagnóstico, b) planejamento, c) execução e d) avaliação das ações. A primeira etapa, diagnóstica, consistiu em uma análise prévia sobre quais seriam os melhores métodos de abordagem com os jovens participantes, uma vez que são adolescentes, necessitando de estímulo e atividades que busquem chamar a sua atenção aos conceitos apresentados e apoderarem-se delas para que possam fazer uso quando necessário. Já no componente curricular de Práticas de Extensão II, realizou-se as demais etapas: planejamento de ações extensionistas, desenvolvimento e registro de ações junto da comunidade assim como a avaliação.

Na busca de colaboração na disseminação dos conceitos voltados ao tratamento dos conflitos e sua redução, o projeto desenvolveu-se em uma instituição de acolhimento de menores em situação de vulnerabilidade, denominado Centro de Acolhimento Martinho Lutero, localizada em

Santo Ângelo/RS, região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, com adolescentes abrigados na faixa etária de 12 à 17 anos. As ações extensionistas ocorreram na forma de “Semana da Mediação” entre os dias 19 à 26 de maio de 2025, no turno da tarde. Participaram cerca de 14 adolescentes, entre meninos e meninas. Ocorreram explicações acerca dos conceitos voltados à mediação de conflitos, comunicação não violenta, empatia, boa-fé, cooperação, respeito às diferenças, bem como participaram de dinâmicas em grupo, para a internalização dos conceitos apresentados e, por fim, uma simulação de mediação de conflitos, onde houve a apresentação de casos fictícios para que os jovens pudessem representar as partes envolvidas no conflito, bem como o mediador e buscar uma solução boa para todos os envolvidos, e assim verificar na prática a utilização dos conceitos apresentados nas fases anteriores.

A “Semana da Mediação” totalizou 20 horas, divididos em 6 dias: Apresentação do projeto (2 horas), Conceituação: O que é o conflito, o que é empatia, comunicação não violenta (4 horas); A importância do diálogo nas relações - O que é mediação de conflitos? (4 horas); Apresentação de um caso fictício para realização de uma dinâmica de busca pacífica da solução do conflito (4 horas); Apresentação de um caso real - solução de situações reais de conflito, vividas pelos jovens na instituição (4 horas) e; Encerramento das atividades e avaliação (2 horas). A conceituação dos temas básicos da Mediação de Conflitos tratou de: empatia, respeito às diferenças, comunicação não violenta, agir de boa-fé, o empoderamento de gerir a vida, mediação e suas finalidades Observou-se durante a explicação que os jovens não sabiam, ou pouco tinham conhecimento acerca do tema e dos conceitos envolvidos. Utilizou-se meios tecnológicos como a apresentação de slides, vídeos, imagens durante a apresentação e explicação de conceitos.

Os participantes tiveram a oportunidade de interagir e realizar tarefas para fixação de conceitos. Tanto para o primeiro contato com o tema, quanto para a fixação de um conceito já apresentado, observou-se bastante sentido a utilização da metodologia de dinâmicas, ou seja, atividades com a finalidade de experienciar situações e às conectar com uma realidade fática. Por fim, o método utilizado foi a simulação de casos reais, nessa fase do projeto, foram utilizados casos fictícios, para que os jovens pudessem experienciar a mediação de conflitos, colocando-se no lugar dos personagens e do mediador e solucionando as situações de conflitos que lhes foi apresentada. Um momento de muita relevância na fixação dos aprendizados e na compreensão real do que é a mediação de conflitos e de que forma se pode ser colaborativo para uma solução equânime. Deve-se, em tempo, observar que em se tratando de adolescentes, de uma dinâmica de busca da voluntariedade por parte dos participantes, respeitou-se as individualidades e capacidade de compreensão do mundo, levando em conta seu grau de maturidade e experiências de vida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A mediação é um meio de resolução de conflitos pacífico, que possibilita as partes o poder de decisão, tendo um auxiliar que é o mediador, o qual não interfere nas decisões, tendo seus poderes limitados, apenas a ouvir as partes e as conduzir a formar suas próprias visões transformadoras do seu conflito, levar as partes ao encontro de uma solução própria e pacifista , visando a continuidade da relação. Podemos também definir a mediação como sendo "uma negociação facilitada ou catalisada por um terceiro. Alguns autores preferem definições mais completas sugerindo que a mediação um processo autocompositivo segundo o qual as partes em disputa são auxiliadas por uma terceira parte neutra ao conflito ou por um painel de pessoas sem interesse na causa, para se chegar a uma composição (CNJ, 2016. p. 20). Por meio da mediação, as partes ganham uma independência para escolher a opção que lhe for mais acessível, por meio do diálogo, da colaboração, da gentileza, tendo a oportunidade de desenvolvimento pessoal, aprendendo com seu conflito, percebendo que quanto mais colaborar mais tem a ganhar, em termos de bem estar, de paz e sentimento de satisfação. Assim percebe-se “ que o principal objetivo da mediação não é chegar em um acordo, mas sim restabelecer o diálogo entre as partes e satisfazer os interesses e necessidades daqueles que estão envolvidos no conflito” (Spengler. 2015. p. 16).

No primeiro dia houve a apresentação geral do projeto, e dos participantes para que houvesse esse primeiro contato entre todos, oportunidade em que houve receptividade do projeto pelos jovens. Em uma segunda fase, iniciou-se a apresentação dos conceitos, com a explanação verbal pela executora, a apresentação em slides e em vídeos, acerca dos temas tratados, o diálogo com os jovens, para acontecer a troca de ideias e a possibilidade de que tirassem dúvidas. Nessas oportunidades também, foram executadas atividades dinâmicas. Houve a apresentação da simbologia da girafa, que é o símbolo da comunicação não violenta devido a sua características especiais. Dinâmicas como da empatia, onde passe a “Caixinha da Empatia” (uma caixinha cheia de questionamentos para refletir), onde se fala a frase “a caixinha da empatia vai passando de mão em mão, o que você faria nessa situação?" e quem parar com a caixinha na mão ao final do verso, sorteia uma pergunta e a responde a todo grupo. Para finalização e fixação dos conteúdos e aprendizados didáticos foram apresentados casos fictícios para que os adolescentes pudessem exercitar os conhecimentos adquiridos durante as fases anteriores do projeto. Então foram apresentados casos, de situações conflituosas em ambiente escolar, familiar, de trabalho para que os adolescentes possam interpretar papéis, das partes envolvidas e simular a realização de um acordo utilizando-se da mediação de conflitos. Por fim, ao final da execução do projeto, houve uma avaliação de aproveitamento, se reconhecem participação no projeto como uma possibilidade efetiva de contribuição em seu desenvolvimento, para tanto utilizou-se o método de questionário, o qual gerou os índices gráfico ao final das respostas e também por meio de um mural, em que todos escreveram um recadinho sobre a experiência que tiveram com o projeto. O resultado das respostas foi positivo, no sentido em que percebem de importância a participação no projeto de mediação de conflitos. E o outro método de avaliação do Projeto, deu-se pela execução de um cartaz pelos participantes, onde puderam expressar a sua percepção do projeto, de forma livre, deixar um recadinho em *post it*, acerca da sua vivência na participação no projeto.

CONCLUSÃO

O presente projeto, conduzido dentro do objetivo de levar a conhecimento dos jovens participantes acerca da mediação de conflitos e os conceitos afins a mediação. Toda transmissão de conhecimentos viabilizada pelo projeto, torna-se um ponto de luz para estes adolescentes, advindo de realidades diversas, mas que necessitam coabitar em um mesmo ambiente e que podem se utilizar das ferramentas do diálogo, da comunicação não violenta, da empatia, da boa-fé, da cooperação, entre outros, para melhorarem suas relações, como meio mesmo de evitar conflitos, ou buscar solucioná-los com maior pacificidade.

Houve a cooperação de todos durante a participação no projeto, demonstraram interesse na realização das dinâmicas, em fazer parte das sessões de mediação simulada, com os casos fictícios. Pode-se afirmar que o projeto conseguiu alcançar o seus objetivos, de forma que houve o aproveitamento dos conteúdos trabalhados durante a execução do projeto. Por meio do feedback, dos jovens resta comprovado a sua satisfação

com o projeto e que conseguiram assimilar os conceitos explanados. Ainda se pode observar, pela realização dos acordos nos casos fictos, onde alguns adolescentes foram as partes e outro foi o mediador. Todos utilizando-se dos princípios aprendidos durante a fase de apresentação de conceitos.

Portanto, respeitados a individualidade de cada um, sua capacidade de compreensão acerca dos temas e situações apresentadas, conclui-se como positivo o resultado final do projeto Mediação de Conflitos: Construindo Diálogos, tendo-se em vista que houve uma compreensão do assuntos explanados durante o projeto, houve a compreensão do que é a mediação de conflitos e inclusive, sendo possível que os adolescentes solucionassem casos fictícios, utilizando-se dos conhecimentos adquiridos. Cada um deu a sua parcela de colaboração, na medida de suas possibilidades de aprendizado e emocionais, acabando por fazer as sessões simuladas de mediação, formulando inclusive acordos escritos.

Agradecimento

Agradeço ao Centro de Acolhimento Martinho Lutero da cidade de Santo Ângelo/RS pela recepção e parceira com a elaboração do projeto de extensão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CNJ. Conselho Nacional de Justiça. **Manual de Mediação Judicial**. E-book. 2016.

SOUZA, Aiston Henrique, et all. **Manual de Mediação Judicial**, Brasil: Ministério da Justiça, 2012.

SPENGLER Fabiana. **Retalhos de Mediação,** Essere nel mondo, e-book editora. 2014.

PROJETO REGENERA: PRODUÇÃO DE PAPEL SEMENTE COMO ESTRATÉGIA DE RECICLAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

PROJECT REGENERA: SEED PAPER PRODUCTION AS A RECYCLING AND ENVIRONMENTAL EDUCATION STRATEGY

GABRIELI ALBERTI BOTTON; BÉTANY TAINARA TOEBE;
ISADORA DE OLIVEIRA; CARLA DEONISIA HENDGES

Resumo: O papel semente é uma alternativa sustentável para a reciclagem de resíduos de papel, dado o seu caráter biodegradável e a presença de sementes germináveis em sua composição. O projeto Regenera, em desenvolvimento, no Instituto Federal Farroupilha - Campus Frederico Westphalen, tem por objetivo produzir papel semente a partir da reciclagem de papel descartado, visando à disseminação dessa prática como estratégia de Educação Ambiental. Inicialmente, aplicou-se um questionário para identificar os tipos de resíduos sólidos gerados, principalmente os resíduos de papel. Para a produção do papel semente, os resíduos coletados foram dissolvidos em água e triturados em liquidificador. A polpa resultante foi distribuída sobre uma tela de reciclagem e enriquecida com sementes de Eruca sativa (rúcula) e Petroselinum crispum (salsa). Em seguida, o papel semente foi plantado para analisar a germinação das sementes. As 252 respostas obtidas indicaram que os principais resíduos sólidos gerados são o papel, o plástico e as embalagens que combinam estes dois materiais. As sementes de rúcula e salsa germinaram em cinco e dez dias, respectivamente, dentro do período esperado para essas espécies. Adicionalmente, 39 estudantes e professores de escolas municipais da região já visitaram o projeto, conhecendo uma metodologia de fácil replicação em diferentes contextos. O projeto Regenera demonstra ser uma ferramenta eficaz de reciclagem e conscientização ambiental, além de materializar a integração Ensino, Pesquisa e Extensão, contribuindo para a formação integral dos estudantes.

Palavras-chaves: resíduos sólidos, sustentabilidade, germinação de sementes

Abstrac: Seed paper is a sustainable alternative for paper waste recycling, owing to its biodegradable nature and the presence of germinable seeds in its composition. The Regenera Project, currently being developed, at Instituto Federal Farroupilha - Campus Frederico Westphalen aims to produce seed paper from recycled paper residual, aiming to diffuse this practice as an environmental education strategy. Initially, a survey was applied in order to identify the generated solid waste, especially paper waste. To produce the seed paper, the residues are collected, dissolved into water and processed in a blender. The pulp was distributed on a screen and enriched with seeds of Eruca sativa (rúcula) and Petroselinum crispum (salsa). Subsequently, the seed paper was planted to analyze seed germination. The 252 answers obtained show that the most generated waste is paper, plastic and packages that combine those two materials. The seeds of arugula and parsley germinated in five and ten days, respectively, within the expected period for these species. Additionally, 39 students and teachers from municipal schools in the region have already visited the project, to know the easy application methods in different spaces. The Regenera Project has proven to be an efficient recycling and environmental awareness tool, while also materializing the integration of Teaching, Research and Extension, contributing to the students's integral formation.

Keywords: solid waste, sustainability, seed germination

INTRODUÇÃO

A crescente geração de resíduos sólidos, aliada a sua destinação incorreta, constitui um dos principais desafios ambientais do Brasil, impactando diretamente os ecossistemas e a qualidade de vida da população. Em 2022, aproximadamente 33,3 milhões de toneladas de resíduos tiveram destinação incorreta (ABREMA, 2023). Entre esses resíduos, o papel destaca-se como um dos resíduos mais frequentemente descartados de forma incorreta, mesmo sendo reciclável, o que evidencia a necessidade de estratégias eficazes de conscientização e reutilização.

A produção de papel semente apresenta-se como uma alternativa sustentável, pois permite transformar os resíduos de papel em um produto biodegradável, contendo sementes germináveis e com potencial uso em papelaria, impressões, cartões e embalagens. Após o uso, o papel semente pode ser plantado, originando temperos, flores e ervas medicinais que podem ser cultivadas em hortas, vasos, canteiros e jardins, favorecendo o aproveitamento de pequenos espaços em ambientes domésticos e escolares (COUTINHO; DOROW, 2014; LIMA et al., 2019). Nesse contexto, o Projeto Regenera, em desenvolvimento, no Instituto Federal Farroupilha - Campus Frederico Westphalen tem por objetivo produzir papel semente a partir da reciclagem de papel descartado, visando à disseminação dessa prática como estratégia de Educação Ambiental. O projeto não se limita apenas à produção do papel semente, mas também busca sensibilizar a comunidade acadêmica e regional sobre a importância da destinação correta dos resíduos e do reaproveitamento de materiais, incentivando práticas sustentáveis. Ao integrar Ensino, Pesquisa e Extensão, a iniciativa fortalece a formação cidadã e promove impacto social e ambiental na região.

METODOLOGIA

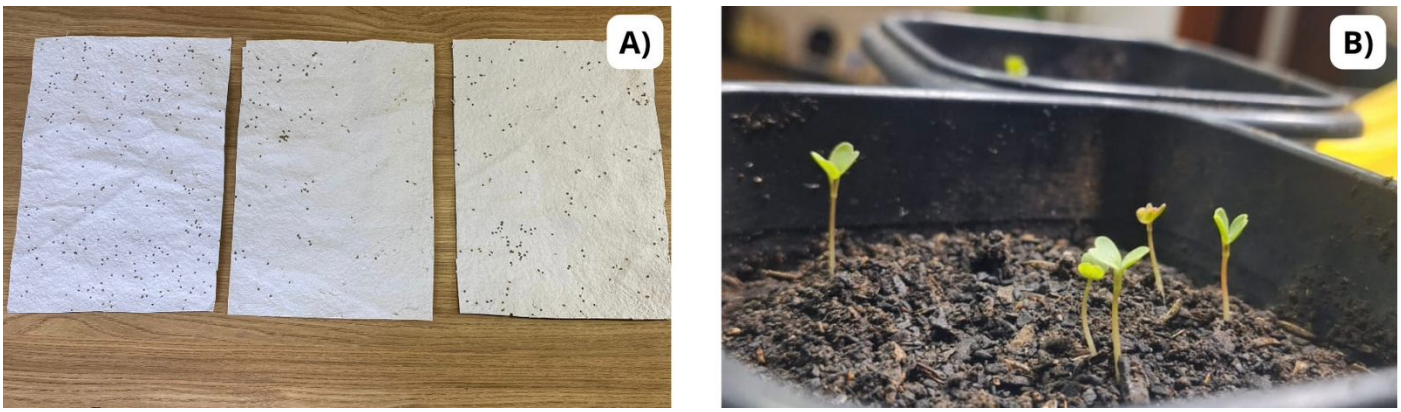
As atividades do projeto Regenera, realizadas desde abril de 2025 no Laboratório de Biologia do Instituto Federal Farroupilha - Campus Frederico Westphalen, ocorrem em etapas, a saber: 1) Compreensão da problemática: aplicação de um questionário, que reuniu respostas dos servidores e discentes sobre a produção, separação e destinação dos resíduos no Campus, com ênfase nos resíduos de papel; 2) Instalação de caixas coletoras de papel: as caixas foram dispostas nos setores de maior geração de resíduos de papel, identificados a partir das respostas do questionário. O papel descartado foi coletado semanalmente e destinado ao Laboratório de Biologia para a produção do papel semente; 3) Produção do papel semente: os resíduos de papel foram dissolvidos em água e triturados em liquidificador. A polpa obtida foi distribuída sobre uma tela e enriquecida com sementes de germinação rápida, como a salsa (*Petroselinum crispum*) e a rúcula (*Eruca vesicaria*). O papel semente foi então seco em condições naturais; 4) Testes de germinação: o papel semente foi umedecido e recortado em pequenos pedaços, sendo colocado em vasos e coberto por aproximadamente um centímetro de terra. Após o plantio, os vasos foram irrigados diariamente e posicionados em local com alta luminosidade; 5) Recepção de visitantes: estudantes e professores de escolas de municípios da área de abrangência do IFFar - Campus Frederico Westphalen realizaram visitas ao projeto, conhecendo o processo de produção do papel semente e suas aplicações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das 252 respostas obtidas através da aplicação do questionário indicou que os principais resíduos gerados no campus são papel, plástico e embalagens mistas. No entanto, apenas 22,6% dos participantes separam corretamente estes resíduos nas lixeiras seletivas, o que evidencia a relevância de ações de reciclagem e Educação Ambiental, como as promovidas pelo Projeto Regenera.

O papel semente produzido apresentou espessura uniforme, adequada aderência das sementes e durabilidade satisfatória, em conformidade com a literatura (COUTINHO; DOROW, 2014; LIMA et al., 2019; SGANZERLA et al., 2020; HEINEN et al., 2022). Por meio do processo de produção totalmente artesanal, utilizando apenas água e papel, foram produzidas folhas de papel no formato A4, contendo sementes de rúcula e salsa. Os testes de germinação mostraram períodos de cinco e dez dias para a emergência das plântulas de rúcula e salsa, respectivamente (Figura 1), dentro do esperado para essas espécies (KLAUTZ et al., 2014). Ainda, serão realizados novos testes para aperfeiçoar a gramatura das folhas do papel semente, permitindo a sua utilização para impressão de crachás e outros materiais acadêmicos.

Figura 1 - Folhas de papel semente produzidas (A) e germinação das sementes de rúcula adicionadas ao papel (B).



Fonte: Próprio autor

Até o momento, 39 estudantes e professores de três escolas dos municípios de Rodeio Bonito, Lajeado do Bugre e Pinheirinho do Vale, visitaram o Projeto Regenera. Durante as visitas foram demonstradas as etapas de produção do papel semente e realizadas explicações sobre o plantio do papel, a importância da reciclagem, da reutilização dos materiais e do descarte correto dos resíduos sólidos. Os visitantes também receberam um exemplar do papel semente para o plantio em suas casas e/ou escolas, visando à produção de temperos e o engajamento em práticas sustentáveis.

Em consonância com o princípio da indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão (CF/88, art. 207) e as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira (Resolução CNE/CES n° 7/2018), o Projeto Regenera articula as três dimensões ao envolver estudantes do Ensino Médio na produção do papel semente, configurando uma ação formativa sobre reciclagem, sustentabilidade e Educação Ambiental. Adicionalmente, o Projeto desenvolve pesquisa sobre a germinação de sementes e promove a extensão junto a comunidade, disseminando práticas sustentáveis, elevando a conscientização ambiental e estimulando a replicabilidade da prática em outros contextos escolares e domiciliares.

CONCLUSÃO

O projeto Regenera apresenta-se como uma estratégia eficaz de reciclagem e reutilização criativa dos resíduos de papel, ao produzir um papel artesanal, biodegradável, com sementes de temperos, como a rúcula e a salsa, que germinaram com sucesso em curto período. A metodologia empregada é simples, de baixo custo e facilmente replicável em outros espaços, oportunizando a reciclagem de papel e ações de Educação Ambiental. O projeto contribui para a formação cidadã e profissional dos estudantes, desenvolvendo competências técnicas, científicas e sociais.

Agradecimento

Ao Instituto Federal Farroupilha pela bolsa de extensão e pelo auxílio financeiro ao projeto (Financiamento interno 2025 - Eixo I - Edital Nº 300/2024).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREMA. [Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente]. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2023.** São Paulo: ABREMA, 2023. Disponível em: https://www.abrema.org.br/panorama/. Acesso em: 20 out. 2024.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de dezembro de 1988.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior (CNE/CES). Resolução CNE/CES n° 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta do disposto na Meta 12.7 da Lei n° 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2014 e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 18. dez. 2018. Disponível em: https://abmes.org.br/legislacoes/detalhe/2665 Acesso em: 27/10/2025.

COUTINHO, C.; DO CANTO DOROW, T. **Papel semente:** uma alternativa para inserção da Educação Ambiental na escola. Revista Monografias Ambientais, Santa Maria: UFSM, 2014.

HEINEN, A. L. et al. **Produção de papel semente a partir da reciclagem de papel toalha em uma instituição de ensino de Toledo, Paraná:** manufacturing of seedpaper through paper towel recycling in an education institute at Toledo, Paraná. [S. l.]: *Brazilian Journal of Development*, 2022.

KLAUTZ, D. et al. **Papel semente e IFSC sustentável:** uma estratégia de cooperação ambiental e geração de oportunidades. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA, EXTENSÃO E INOVAÇÃO DO IFSC, 2014.

LIMA, A. F. N. et al. **Papel semente:** uma estratégia para aplicar a educação ambiental nas escolas. Interfaces – Revista de Extensão da UFMG, v. 7, n. 1, 2019.

SGANZERLA, F. L. **Papel semente:** atividade pedagógica ambiental como princípio educativo em uma escola do campo. 3. ed. Curitiba: Appris, 2021. 159 p.

PROMOVENDO A QUALIDADE DE VIDA E O BEM-ESTAR NO TRABALHO POR MEIO DE CAPACITAÇÃO EM FINANÇAS PESSOAIS

PROMOTING QUALITY OF LIFE AND WELL-BEING AT WORK THROUGH PERSONAL FINANCE TRAINING

CAROLINE DA SILVA; TAIS AQUINO DE SOUZA; GIOVANA DAMIAN BARBARÁ DA SILVA; FRANCIANE COUGO DA CRUZ CERETTA

Resumo: O relato de experiência é sobre a aplicação de uma oficina de finanças pessoais que teve origem de um projeto de extensão universitário denominado Bem-viver. A atividade visou investigar gargalos de bem-estar no trabalho e promover a qualidade de vida no ambiente laboral. A extensão, de origem quantitativa, descritiva e bibliográfica, ocorreu por meio de uma pesquisa (survey) que foi aplicada a 110 colaboradores de 4 empresas locais de Júlio de Castilhos. Para tanto, o projeto buscou reconhecer a realidade vivenciada pelos trabalhadores e teve como descoberta um ponto crítico em comum, a carência de reconhecimento institucional por parte das empresas e a falta de valorização de esforços do colaborador, fator este que impacta diretamente na motivação, no engajamento e na percepção de bem-estar pessoal no ambiente de trabalho. Um dos problemas relacionados que afetavam o bem-estar dos colaboradores, foi o controle de suas finanças pessoais e como forma de valorizá-los, buscou-se oferecer uma capacitação financeira por meio da reflexão de bons hábitos de comportamento financeiro. Assim, uma oficina de Finanças Pessoais foi aplicada a 61 colaboradores. Como resultado, houve um retorno positivo já que os trabalhadores destacaram a relevância da oficina como agente de transformação social, porque aproxima o conhecimento acadêmico das necessidades reais da comunidade, contribuindo para o fortalecimento da autonomia financeira e para a promoção do bem-estar no ambiente de trabalho.

Palavras-chaves: Finanças pessoais; Bem-estar no trabalho; Extensão universitária; Qualidade de vida laboral.

Abstrac: This experience report describes the implementation of a personal finance workshop developed through a university extension project called Bem-viver. The initiative aimed to identify workplace well-being challenges and promote quality of life among employees. The project, based on quantitative, descriptive, and bibliographic research, involved a survey of 110 employees from four local companies in Júlio de Castilhos. The findings revealed a common critical issue: a lack of institutional recognition and appreciation for employee efforts, which negatively affected motivation, engagement, and perceived well-being. One related concern was the difficulty employees faced in managing their personal finances. To address this and enhance employee value, a financial education workshop was offered to 61 participants, focusing on cultivating healthy financial habits. The workshop received positive feedback, with participants emphasizing its role as a tool for social transformation. It successfully bridged academic knowledge with real community needs, fostering financial autonomy and contributing to improved workplace well-being.

Keywords: Personal finance; Workplace well-being; University extension; Quality of work life

INTRODUÇÃO

A busca por um ambiente de trabalho que promova não apenas a produtividade, mas também o bem-estar físico e mental dos colaboradores tem se tornado um pilar fundamental para o sucesso organizacional na contemporaneidade. Um projeto de extensão universitário voltado para a qualidade de vida e bem-estar no trabalho apresenta um potencial significativo para impactar positivamente a saúde dos trabalhadores, influenciando diretamente a dinâmica e os resultados das empresas. Ambientes laborais que cultivam a saúde e a motivação intrínseca tendem a apresentar um aumento expressivo na produtividade, uma redução notável nos índices de ausência e a consolidação de uma cultura organizacional mais positiva e engajada (CHIAVENATO, 2021).

Dessa forma, a implementação de iniciativas focadas no bem-estar no trabalho pode funcionar como um diferencial estratégico na atração e na retenção de talentos qualificados, além de contribuir para a diminuição de custos associados a problemas de saúde ocupacional e a criação de um ecossistema de trabalho mais harmonioso e propício à colaboração. Quando devidamente concebido e executado, um projeto desta natureza tem o poder de transformar a realidade dos trabalhadores, refletindo no sucesso e na sustentabilidade da organização. Para os estudantes envolvidos na sua elaboração e execução, esta atividade representa uma oportunidade de aprendizado prático, aprimorando habilidades em pesquisa sistemática e no desenvolvimento de oficinas, com ênfase em finanças pessoais (ROBBINS; JUDGE, 2014).

Com base no contexto apresentado e com uma situação-problema identificada no projeto de extensão original “Bem-viver” descobre-se a carência de conhecimentos de educação financeira e os impactos negativos relevantes na rotina diária dos colaboradores. Logo, adotou-se como estratégia a capacitação dos colaboradores em conhecimentos de finanças pessoais, utilizando uma abordagem de pesquisa aplicada e extensão universitária.

Justifica-se a aplicação da oficina de finanças pessoais, pois a crescente oferta de crédito, aliada ao consumo impulsivo e a falta de planejamento financeiro tem conduzido parte da população ao endividamento e a instabilidade econômica. Segundo a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF, 2025), a ausência de conhecimentos básicos sobre gestão de recursos pessoais compromete a capacidade de tomada de decisão consciente, afetando diretamente o bem-estar e a qualidade de vida. No ambiente de trabalho, problemas financeiros pessoais impactam a produtividade, o engajamento e a saúde mental dos colaboradores, gerando reflexos negativos para as organizações. A educação financeira, nesse contexto, torna-se uma ferramenta estratégica para promover autonomia, reduzir o estresse financeiro e estimular hábitos saudáveis de consumo e investimento.

Especificamente, enquanto projeto de extensão original, buscou-se realizar uma pesquisa quantitativa descritiva, do tipo *survey*, para identificar a percepção dos trabalhadores sobre qualidade de vida e bem-estar no trabalho. Identificaram-se gargalos, e por isso buscou-se

também: aplicar oficinas de finanças pessoais para diferentes públicos, visando a capacitação e o empoderamento financeiro; capacitar estudantes universitários em metodologias de pesquisa e na condução de atividades de extensão, com foco em temas de finanças pessoais.

A aplicação de uma oficina de Finanças Pessoais busca, portanto, oferecer aos participantes conhecimentos práticos e acessíveis sobre orçamento, controle de gastos, uso consciente do crédito, poupança e planejamento de metas. Ao desenvolver essas competências, espera-se não apenas melhorar a gestão financeira individual, mas também contribuir para o fortalecimento da cidadania, a prevenção do endividamento e a promoção do bem-estar no trabalho e na vida pessoal.

METODOLOGIA

Primordialmente, o projeto de extensão adotou uma abordagem de pesquisa caracterizada como quantitativa, descritiva e bibliográfica (Projeto de Extensão Bem viver registrado n IFFAR campus Júlio de Castilhos sob o código PJ016-2025). O levantamento de dados foi realizado através de uma *survey* empregando um método transversal para a coleta de dados primários. Esta escolha metodológica permitiu a obtenção de um panorama instantâneo das realidades investigadas nos aspectos de Qualidade de Vida e Bem-estar dos colaboradores no trabalho, em um determinado momento, tendo por base quatro empresas locais. Logo, o objetivo principal destas questões foi o reconhecimento da percepção e das experiências dos 110 trabalhadores em relação ao seu ambiente laboral e ao seu bem-estar geral (GIL, 2022).

A análise dos dados coletados foi conduzida utilizando o software Microsoft Excel para o desenvolvimento de tabelas descritivas, para a realização de análises de frequência e o cálculo de médias, permitindo uma interpretação quantitativa dos resultados e a descoberta de gargalos organizacionais. Posteriormente à fase inicial da pesquisa, foram desenvolvidas e ministradas oficinas de Finanças Pessoais que foram planejadas e executadas em três etapas distintas: I) Capacitação Interna dos discentes no IFFAR, II) aplicação da oficina a comunidade de Feirantes (teste piloto), III) aplicação das oficinas a duas empresas previamente selecionadas uma vez que se disponibilizaram a receber as oficinas.

A responsabilidade geral pela coordenação e execução do projeto recaiu sobre a Profa. de Finanças do IFFAR campus JC. O cenário das oficinas foi o IFFAR, a localidade de Val de Serra, e duas empresas locais. As demais oficinas relatadas anteriormente (fase I e II) foram oportunidades que surgiram para capacitar os estudantes, além de colaborar para qualificação da comunidade. Para a prática utilizaram-se ferramentas tecnológicas como o notebook e o datashow e o Método utilizado para a prática das oficinas teve por base os conceitos de Domingos (2011). A descrição dos resultados a seguir refere-se a um relato de experiência da prática da oficina de Finanças Pessoais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação das oficinas de Finanças Pessoais teve como objetivo principal levar Educação Financeira aos colaboradores das empresas selecionadas para agregar conhecimentos que devem ser aplicados no dia a dia de suas famílias buscando uma melhor administração de rendas pessoais, bem como, também um consumo consciente e responsável. Sabe-se que nos dias de hoje existem muitas famílias endividadas, sem perspectivas, onde uma má administração financeira corrobora para problemas de saúde, problemas conjugais, depressão, baixa produtividade no trabalho, além de muitas outras consequências negativas (DOMINGOS, 2011). Para tanto são apresentadas quatro fases de aplicação das oficinas a seguir. Ao todo, 61 pessoas foram diretamente beneficiadas pelas oficinas de Finanças Pessoais, com um alcance indireto estimado em aproximadamente 70 colaboradores, a seguir descreve-se sobre as práticas das oficinas.

Prática 1: oficinas aplicadas para a Educação de Jovens e Adultos (PROEJA)

Foram elaboradas oficinas de finanças pessoais em sala de aula sendo um trabalho conjunto entres estudantes e a professora, quando utilizou-se a metodologia DSOP (Diagnosticar, sonhar, orçar e poupar) criada pelo Phd Reinaldo Domingos (DOMINGOS, 2011), professor, terapeuta financeiro e presidente da ABEFIN (Associação Brasileira de Educadores Financeiros).

Momento 1) Oficina foi apresentada no campus do IFFAR Júlio de Castilhos para três turmas do EJA Técnico em Comércio (20 estudantes). A ação contou com um excelente *feedback*, tantos dos alunos que apresentaram, como também dos que prestigiaram as atividades propostas, demonstrando grande satisfação pela fala leve e dinâmica de um tema tão relevante. Essa primeira oficina teve o objetivo de capacitar os estudantes executores do projeto para, posteriormente, ministrar as oficinas nas empresas.

Prática 2: oficina de Finanças Pessoais na comunidade de Val de Serra

Outra oficina de Finanças Pessoais foi ministrada para uma comunidade de feirantes da agricultura familiar, em Val de Serra, onde 25 pessoas participaram com o intuito de proporcionar ferramentas para uma melhor gestão financeira em suas atividades produtivas e pessoais. A comunidade foi muito interativa durante a prática da oficina, relataram diversas experiências de vida, infelizmente com relatos de endividamentos e adoecimento pessoal por causa disso. Essa foi uma ação extra ao projeto, atendendo uma demanda levantada em outro Projeto de extensão “Fortalecimento Rural: Capacitação em Gestão, Pessoas e Direito para a Agricultura Familiar” (registro IFFAR código PJ275-2024). A oficina de finanças pessoais teve a participação de discentes, professores e membros da comunidade beneficiada, obtendo feedback positivo pelos agricultores, suscitando pedido de novas apresentações da oficina no futuro, bem como também de novos assuntos para serem levados a comunidade.

Prática 3: oficina ministrada no Minimercado

Localizado em Júlio de Castilhos, o minimercado teve o nome preservado e contou com a participação de 10 colaboradores (mais de 50 % do total de colaboradores da empresa, que são 16). O resultado foi muito satisfatório conforme a pesquisa de opinião, onde 100% dos participantes julgaram a oficina nos conceitos de Excelente e Muito Boa, também afirmando ser de muito impacto e aplicabilidade da oficina na vida pessoal. O relato também foi de casos de endividamento e de que isso prejudicaria muito a paz interior, a produtividade na vida e no trabalho levando a problemas de saúde e ao adoecimento. Durante a prática da oficina surgiram comentários do tipo “voltei a sonhar” com a possibilidade da aplicação dessas técnicas DSOP (DOMINGOS, 2011).

Prática 4: oficina aplicada no supermercado com foco nos gestores de departamentos

No total seis gestores participaram da capacitação com a ideia de que posteriormente seria replicada a técnica da oficina aos demais colaboradores de setores específicos da empresa . Dessa forma, estima-se que tenham sido atingidos, aproximadamente, 70 pessoas de forma indireta no supermercado, que também teve o nome preservado. Destacou-se a intensidade de participação dos ouvintes com relatos, compartilhamento de situações da vida pessoal. Ao final o sentimento foi de esperança por dias melhores sem dívidas, outros transpareceram leveza e relataram já estar no caminho certo com boas práticas de comportamento financeiro. Plantou-se a ideia também sobre a necessidade de que os filhos dos colaboradores, desde cedo, fossem ensinados com boas práticas financeiras. Os gestores agradeceram a oportunidade de parceria e de capacitação dos funcionários. No total foram 61 pessoas foram diretamente contempladas com as oficinas de Finanças Pessoais, e aproximadamente 70 colaboradores, indiretamente.

CONCLUSÃO

A experiência evidenciou que a abordagem prática e contextualizada sobre finanças pessoais desperta reflexões profundas e promove mudanças de comportamento, não apenas no âmbito individual, mas também familiar e organizacional. A troca de experiências entre os participantes fortaleceu o senso de comunidade e mostrou que desafios financeiros são comuns, mas podem ser superados com informação, disciplina e planejamento. Além disso, a oficina contribuiu para estreitar o vínculo entre a universidade e a empresa, reforçando o papel da extensão universitária como agente de transformação social. A receptividade e o engajamento demonstrados pelos gestores e colaboradores indicam que ações dessa natureza têm potencial para gerar efeitos duradouros, estimulando a adoção de práticas financeiras mais conscientes e sustentáveis. Dessa forma, a iniciativa cumpriu seu propósito de promover bem-estar e qualidade de vida, ao mesmo tempo em que plantou sementes para uma cultura organizacional mais saudável, pautada no reconhecimento, na valorização e no desenvolvimento integral das pessoas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. *Caderno de Educação Financeira: Gestão de Finanças Pessoais.* Brasília: BCB, 2013. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/pre/pef/port/caderno_cidadania_financeira.pdf>. Acesso em: 3 set. 2025.

BRASIL. Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF).*Estratégia Nacional de Educação Financeira – ENEF: Plano Diretor*. Brasília: CONEF, 2010. Disponível em: <http://www.vidaedinheiro.gov.br/docs/PlanoDiretorENEF.pdf>. Acesso em: 3 set. 2025.

CHIAVENATO, Idalberto. *Comportamento organizacional: a dinâmica do sucesso das organizações.* 4. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2021.

DOMINGOS, Reinaldo. *Terapia Financeira: A metodologia DSOP aplicada na busca da independência financeira.* São Paulo: DSOP Educação Financeira, 2011.

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa.* 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022.

ROBBINS, Stephen P.; JUDGE, Timothy A. *Fundamentos do comportamento organizacional.* 12. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

PROPOSIÇÃO DE UMA OFICINA COM O TEMA: CÉU NOTURNO PARA OS TUPIS-GUARANIS

PROPOSAL FOR A WORKSHOP WITH THE THEME: NIGHT SKY FOR THE TUPIS-GUARANIS

MARIANE MENDONÇA WITCZAK; WILLIAN RUBIRA DA SILVA;
KARLISE SOARES NASCIMENTO

Resumo: O ensino da astronomia é fundamental para compreender fenômenos naturais, situar-se no universo e estabelecer relações entre ciência, cultura e sociedade, promovendo uma formação crítica e cidadã. Nesse sentido, o conhecimento astronômico não se restringe ao campo científico, mas também reflete aspectos culturais e históricos. No caso da região missioneira do Rio Grande do Sul, destaca-se a influência dos povos Tupi-Guarani, cujas constelações expressam uma cosmovisão em que o céu representa não apenas um espaço físico, mas também um território simbólico permeado por narrativas míticas, orientações temporais e práticas sociais. Reconhecendo essa importância, o Clube de Astronomia do IFFar Santo Ângelo propôs o desenvolvimento de oficinas sobre as constelações Tupi-Guarani, com o objetivo de resgatar saberes ancestrais e promover a integração entre ciência, cultura e educação.

Palavras-chaves: Constelações, tempo, histórias, cultura

Abstrac: The teaching of astronomy is fundamental to understand natural phenomena, situate oneself in the universe, and establish relationships between science, culture, and society, promoting a critical and civic education. In this sense, astronomical knowledge is not limited to the scientific field but also reflects cultural and historical aspects. In the case of the missionary region of Rio Grande do Sul, the influence of the Tupi-Guarani peoples stands out, whose constellations express a worldview in which the sky represents not only a physical space but also a symbolic territory permeated by mythical narratives, temporal orientations, and social practices. Recognizing this importance, the Astronomy Club of IFFar Santo Ângelo proposed the development of workshops on Tupi-Guarani constellations, aiming to reclaim ancestral knowledge and promote integration between science, culture, and education.

Keywords: Constellations, time, stories, culture

INTRODUÇÃO

O ensino da astronomia é essencial para desenvolver nos estudantes a capacidade de compreender fenômenos naturais, situar-se no universo e estabelecer relações entre ciência, cultura e sociedade, promovendo uma formação crítica e cidadã (LANGHI; NARDI,2012). Assim compreendemos que possuir conhecimentos sobre astronomia e constelações não é algo que envolve somente ciências, mas também cultura e a história de uma sociedade. Tendo em vista que o grupo Tupi-Guarani foi o que mais habitou a região missioneira do Rio Grande do Sul, podemos dizer que grande parte de nossas culturas e costumes atuais possuem sua influência. As constelações Tupi-Guarani revelam uma cosmovisão em que o céu não é apenas espaço físico, mas também território simbólico, no qual se inscrevem narrativas míticas, orientações temporais e práticas culturais que articulam o cotidiano às dimensões sagradas da vida indígena (GUILLAUMIN, 2020).

Podemos considerar que as constelações Tupi-Guarani fazem parte de nossa história. E como objeto de resgatar estas origens, o Clube de Astronomia do IFFar Santo Ângelo decidiu entrar mais a fundo nestas questões de como esses povos originários desvendaram o céu, para assim realizar oficinas sobre esse tema tanto com os alunos de nossa instituição quanto para a comunidade externa.

Sendo assim, este trabalho apresentará a proposta de ensino realizada pelo clube, juntamente com os resultados obtidos na primeira aplicação da oficina, além de melhor compreensão sobre o tema e sua importância.

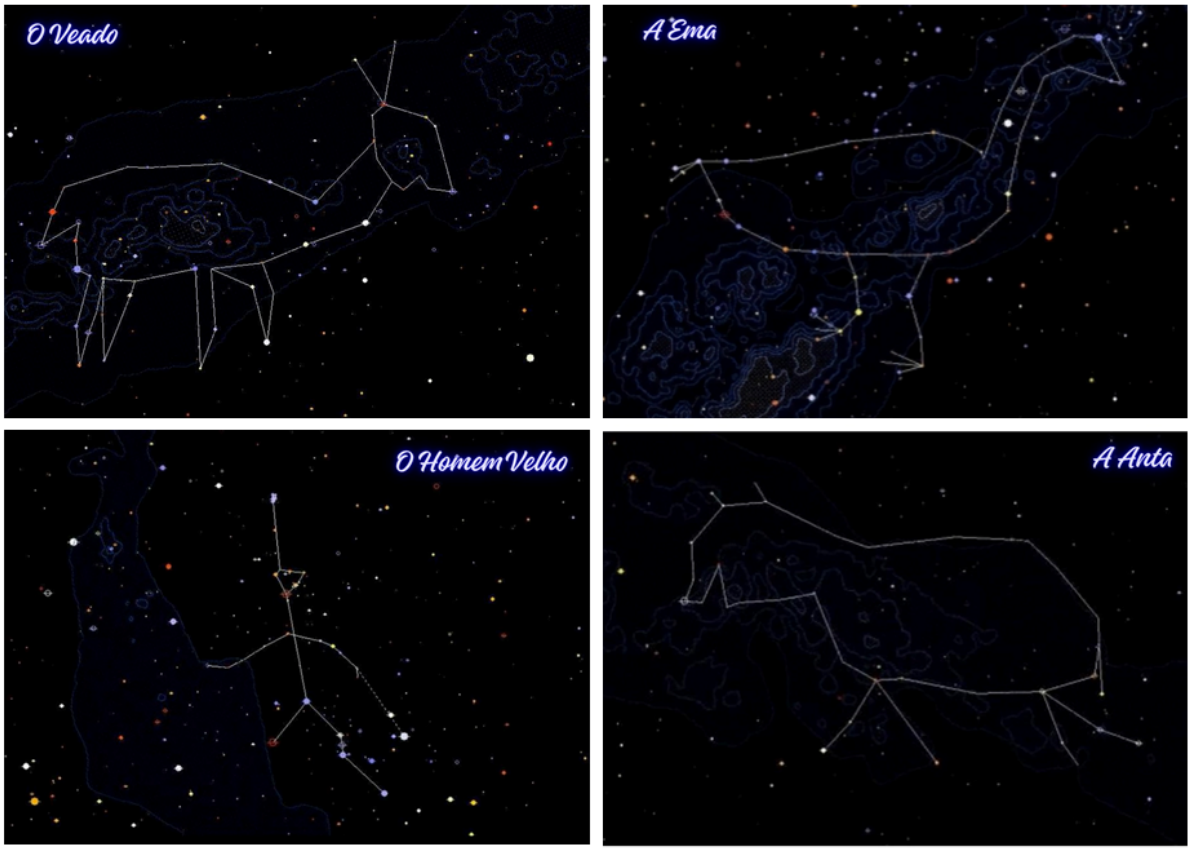
METODOLOGIA

Para executarmos a oficina em questão, primeiramente realizamos uma pesquisa sobre as constelações Tupis-Guaranis e como elas eram vistas e utilizadas. Sendo assim conseguimos entender que eles não viam somente estrelas, viam histórias, contos, deuses, lendas e uma espécie de bússola atemporal que marcava a passagem de tempo, períodos e mal presságios.

Ao realizarmos todo esse processo encontramos quatro principais constelações, onde sua função era marcar a passagem de tempo de uma estação para outra, sendo elas as mais comuns e mais utilizadas pelo povo Tupi. Cada uma delas não acomodava somente um marco temporal, também acomodava lendas e mitos religiosos.

As constelações indígenas mais importantes, e que estão representadas na Figura 1, eram: **Constelação do Veado (Guaxu) que** representava a transição do calor para o frio, se seguirmos as nomenclaturas e constelações atuais veremos ela sendo delimitada pelas constelações Vela e Cruzeiro do Sul, tendo dentro da sua composição a constelação Carina e Centauro. **Constelação da Ema (Guirá Nhandu)** representa para os guaranis o início do inverno. Fica sendo limitada pelas constelações Crux e Scorpius, mas possui em sua estrutura de composição estrelas das constelações Musca, Centaurus, Triangulum Australe, Ara, Telescopium, Lupus e Circinus. **Constelação do Homem Velho (Tuya'i, Tuivaé)** indica a chegada do verão. Uma constelação formada por inúmeras outras estrelas, mas é principalmente composta pelas que compõem as constelações Taurus e Orio. **Constelação da Anta (Tapi'i)** Sua composição se encontra totalmente dentro da Via Láctea o que facilita sua visibilidade a olho nu, os guaranis tinham o costume de chamá-la de Caminho da Anta, devido principalmente por ela fazer o contorno da Anta do norte perfeitamente. Indica o início da primavera para dentro de sua composição encontramos estrelas das constelações: Cisne, Cassiopéia, Lagarta, Cefeu e Andrômeda.

Figura 1. Constelações dos Tupis-Guaranis.



Ao analisarmos nossas pesquisas compreendemos que seria um tema excepcional para ser trabalhado com diversas idades, para assim além de compartilhar conhecimentos também fazer um resgate cultural. Sendo assim, organizamos no Laboratório IF Maker, uma oficina de teste com um grupo de alunos que já haviam participado anteriormente de outras atividades e reuniões do Clube de Astronomia de nossa instituição. Para a oficina, preparamos um material em slides para servir de apoio na apresentação de nossa pesquisa e para que os estudantes visualizassem as constelações, além de termos elas impressas também para trazer maior conexão entre os estudantes e o tema abordado. E para termos um maior controle sobre as opiniões que resultam após a oficina desenvolvemos um pequeno questionário anônimo no Google Forms para que assim os discentes, pudessem manifestar seus pensamentos de forma livre, e como resultado obtivemos um feedback sobre a atividade ocorrida para assim melhorarmos alguns pontos que ainda não se encontram completamente desenvolvidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisarmos os resultados do questionário conseguimos respostas interessantes. Quando perguntados se já tinham conhecimento sobre outras formas de explicação/nomenclaturas para os fenômenos do céu noturno, 75% dos alunos presentes responderam que não, o que traz de volta toda a importância de assuntos como esse serem trabalhados pois além de agregar mais conhecimento a vida destes jovens estudantes também acaba fazendo um resgate de culturas passadas.

Já quando questionados se achavam que para a sociedade atual era importante ter o conhecimento sobre a astronomia indígena, nos deparamos com o retorno desta questão, sendo todos falando que consideravam muito importante manter esses conhecimentos entre a sociedade atual e muitas das respostas acabavam por citar que isto não era somente um conhecimento científico, mas também histórico, cultural e artístico.

Tivemos 100% de aprovação em relação a metodologia aplicada na oficina, porém outro feedback que recebemos bastante foi que ela poderia durar mais, ser algo mais estendido e que levasse mais tempo, o que com certeza vamos levar em conta para nossas próximas aplicações.

CONCLUSÃO

Portanto, após a realização da oficina compreendemos que é um tema pouco trabalhado, porém é algo que existe muito interesse para obter maior conhecimento sobre o assunto em questão. Também percebemos que devemos dedicar um maior tempo para a realização dessa atividade para assim debatermos estas questões de uma maneira mais detalhada além da realização de mais atividades. Sendo assim podemos concluir que a realização da oficina obteve em grande parte bons resultados e que sem dúvidas devemos executar mais atividades como essa, tanto fora como dentro da instituição, trabalhando diferentes temas além do que foi abordado neste primeiro evento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFONSO, Germano Bruno. *Mitos e estações no céu Tupi-Guarani*. Scientific American Brasil, v. 14, n. 4, p. 46-55, 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS). *História das constelações*. Disponível em: https://www.ufrgs.br/observastro/website/wp-content/uploads/2023/03/Historia-das-Constelacoes.pdf. Acesso em: 30 jul. 2025.

GUILLAUMIN, Jean. *Cosmologias indígenas e a leitura do céu: o exemplo tupi-guarani*. Revista de Antropologia, v. 43, n. 2, p. 123-145, 2000.

IN VIVO – FIOCRUZ. *Constelações indígenas: o céu Tupi-Guarani*. Disponível em: https://www.invivo.fiocruz.br/cienciaetecnologia/ceu-tupi-guarani/. Acesso em: 30 jul. 2025.

LANGHI, R.; NARDI, R. *Educação em Astronomia: repensando a formação de professores*. São Paulo: Escrituras, 2012.

LEITÃO, Ulisses. *Caminho da Anta e Homem Velho*. Blog do professor Ulisses, 2010. Disponível em: https://ulissesleitao.blogspot.com/2010/05/caminho-da-anta-e-homem-velho.html. Acesso em: 30 jul. 2025.

USP. *Resistência Guarani – uma vivência na aldeia*. Disponível em: http://each.uspnet.usp.br/machado/docs/RESISTENCIA_GUARANI-v4.pdf. Acesso em: 30 jul. 2025.

RECUPERAÇÃO DE MATAS NATIVAS DEGRADADAS E ESTABELECIMENTO DE QUINTAIS ALIMENTARES AGROFLORESTAIS NA TERRA INDÍGENA RIO DOS ÍNDIOS, DE VICENTE DUTRA, RS

RESTORATION OF DEGRADED NATIVE FORESTS AND ESTABLISHMENT OF AGROFORESTRY FOOD GARDENS IN THE RIO DOS ÍNDIOS INDIGENOUS LAND, VICENTE DUTRA, RS

PIETRO CARON; VITÓRIA POLONI; RENATO JAROSESKI RUCHEL; CÉSAR AUGUSTO GONZÁLEZ

Resumo: O presente trabalho foi desenvolvido na Terra Indígena Rio dos Índios, localizada em Vicente Dutra (RS), habitada por 173 indígenas Kaingang. A área de 711 hectares, inserida na Mata Atlântica, sofreu degradação decorrente de práticas agrícolas intensivas, comprometendo a biodiversidade e a segurança alimentar da comunidade. O objetivo foi restaurar a biodiversidade e fortalecer os modos de vida ancestrais por meio da implantação de práticas agroecológicas, incluindo reflorestamento, quintais agroflorestais e apicultura. Foram realizadas análises do solo, selecionadas espécies nativas de relevância cultural, como Araucária e Erva-Mate, e utilizadas cerca de mil mudas cultivadas em viveiros regionais. Os quintais serão compostos por sementes crioulas, frutíferas, hortaliças e plantas medicinais, enquanto a apicultura contará com caixas de abelhas melíferas e capacitação comunitária. Os resultados parciais indicaram taxa de fixação de 90% das mudas e a expectativa de integração positiva entre as práticas, contribuindo para a segurança alimentar, recuperação cultural e mitigação climática. A experiência demonstra a eficácia de projetos agroecológicos participativos na recuperação ambiental e na valorização cultural, apontando para sua replicabilidade em outros contextos.

Palavras-chaves: NEABI, Reflorestamento, Quintais Alimentares Agroflorestais

Abstrac: This study was carried out in the Rio dos Índios Indigenous Land, located in Vicente Dutra (RS). The land is inhabited by 173 Kaingang people. The 711-hectare area, within the Atlantic Forest, suffered degradation due to intensive agricultural practices, which compromised biodiversity and food security. The aim was to restore biodiversity and strengthen ancestral livelihoods through agroecological practices, including reforestation, agroforestry home gardens, and beekeeping. Soil analyses were conducted, native species of cultural relevance, such as Araucaria and Yerba Mate, were selected, and around one thousand seedlings from regional nurseries were planted. Home gardens will be established with landrace seeds, fruit trees, vegetables, and medicinal plants, while beekeeping will involve hive installation and community training. Partial results showed a 90% seedling survival rate and an expected positive integration between practices, enhancing food security, cultural recovery, and climate change mitigation. The experience demonstrates the effectiveness of participatory agroecological projects for environmental recovery and cultural valorization, indicating their potential for replication in other contexts.

Keywords: NEABI, Reforestation, Agroforestry Food Gardens

INTRODUÇÃO

A Terra Indígena Rio dos Índios, localizada no município de Vicente Dutra (RS), foi homologada em 2023 (Decreto nº 11.505, 2023) e abriga a comunidade Kaingang, composta por 173 indígenas (PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2023). O território possui 711 hectares, inseridos na região da Mata Atlântica, com forte presença de Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucária).

Entretanto, ao longo do período de ocupação por produtores rurais, ocorreram consequências de degradação do solo em razão das práticas de agricultura industrial intensiva. O desmatamento generalizado, o uso de agroquímicos e a baixa aptidão agrícola das áreas comprometeram a subsistência tradicional do povo Kaingang. A pressão exercida sobre o território indígena, resultante da exploração de recursos, gerou impactos diretos em atividades como pesca e extrativismo, reduzindo a oferta de alimentos e de água de qualidade, o que levou ao aumento do consumo de produtos industrializados e a fragilidades alimentares e nutricionais da comunidade.

Diante desse cenário, o presente trabalho tem como objetivo contribuir com o reestabelecimento dos meios de vida ancestrais da comunidade Kaingang e promover a restauração da biodiversidade por meio da implantação de práticas agroecológicas (FRANCO, 2021). As ações incluem o reflorestamento de áreas devastadas pela pecuária extensiva com espécies nativas, a implantação de quintais agroflorestais e a implementação da apicultura, promovendo a recuperação da biodiversidade local e fortalecendo a segurança alimentar da comunidade indígena Kaingang.

METODOLOGIA

Por meio da avaliação visual do relevo, foi realizado um levantamento das atividades iniciais. Como etapa preliminar, conduziu-se a análise química do solo, a fim de identificar possíveis deficiências nutricionais não perceptíveis. Os resultados foram positivos, permitindo a seleção de locais adequados para o plantio das mudas destinadas ao reflorestamento. Assim, foram planejadas diversas ações voltadas à implantação de espécies nativas. Ressalta-se que nada seria possível sem os equipamentos e insumos obtidos pelo projeto, os quais possibilitaram a execução das atividades de forma mais eficiente e organizada.

No reflorestamento, foram utilizadas cerca de mil mudas de árvores nativas, selecionadas em viveiros regionais devido à sua relevância ecológica e cultural. Além disso, o Instituto Federal Farroupilha, *Campus* Frederico Westphalen, por meio de seu LEPEP Fruticultura e Silvicultura, fez doações de mudas para a comunidade indígena. Também foi importante a doação de mudas por parte da Cooperativa de Eletrificação Rural local, Creluz, que possui um projeto horto florestal, o qual produz mudas nativas para a mitigação dos impactos ambientais de suas hidrelétricas regionais. Para o preparo do solo e o plantio, utilizaram-se ferramentas manuais, como enxadas, pás e cavadeiras, além de

estacas de madeira e adubos orgânicos produzidos no local, como composto e esterco curtido.

Inicialmente, priorizou-se o plantio de espécies com grande significado para o povo Kaingang, como a Araucária e a Erva-Mate. As lideranças explicaram que a Araucária é considerada uma árvore sagrada, presente em mitos e histórias tradicionais. Seu pinhão, além de alimento típico consumido de diferentes formas (tostado, cozido ou em farinha), é central na cultura e espiritualidade, simbolizando força, resistência, continuidade e a ligação com a terra ancestral. Já a Erva-Mate tem importância social, cultural e medicinal, utilizada em rituais, tratamentos de saúde e no compartilhamento do chimarrão, momento de convivência comunitária (VEIGA, 2006). Também foram incluídas outras espécies nativas da Mata Atlântica, visando a reconstruir a vegetação original e garantir sementes e materiais para o artesanato, importante para a identidade e a geração de renda. Com o apoio da comunidade, foram abertas linhas de plantio e inseridas aproximadamente mil mudas.

Nos quintais agroflorestais, serão utilizadas sementes crioulas e mudas frutíferas (como banana, abacaxi, nêspera e butiá), além de hortaliças variadas e plantas medicinais de uso tradicional indígena. O manejo será complementado com corretivos naturais do solo, assegurando a diversificação da produção alimentar.

Na apicultura, estão sendo confeccionadas e instaladas caixas de abelhas melíferas em madeira tratada, com o uso de cera alveolada, telas de proteção e equipamentos de segurança, como luvas e vestimentas adequadas ao manejo. Essa etapa será fundamental para estimular a polinização das áreas reflorestadas e ampliar as possibilidades de produção de mel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o momento, foram plantadas aproximadamente mil mudas de árvores nativas, com uma taxa de sobrevivência estimada em 90%. Considerando as técnicas aplicadas, a ação fortaleceu o vínculo cultural dos povos Kaingang com espécies como a Araucária e a Erva-Mate, centrais na alimentação e nos rituais da comunidade.

As áreas destinadas à implantação dos quintais agroflorestais visam a diversificar a alimentação e recuperar práticas tradicionais. As primeiras caixas de abelhas foram adquiridas e serão distribuídas na primavera, que é a época de reprodução dos enxames. Sua introdução na terra indígena será acompanhada de oficinas sobre produção de mel.

Essas ações também contribuem para o sequestro de carbono e a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, demonstrando a importância de projetos agroecológicos para a conservação ambiental e o fortalecimento cultural.

Figura 1: Plantio de mudas.

Fonte: Acervo pessoal, 2025.

CONCLUSÃO

A experiência desenvolvida junto à Terra Indígena Rio dos Índios representa um importante passo rumo à restauração ambiental e à valorização dos modos de vida tradicionais do povo Kaingang. As ações de reflorestamento com espécies nativas de relevância cultural, a implantação de quintais alimentares agroflorestais e a introdução da apicultura mostram-se integradas e complementares, promovendo tanto a recuperação ecológica do território quanto o fortalecimento da soberania alimentar da comunidade.

Os resultados parciais permitem esperar uma interação positiva entre o reflorestamento, os quintais agroflorestais e a apicultura, que se complementam e ampliam a biodiversidade. Além da recuperação ambiental, observa-se o potencial de promoção da segurança alimentar e nutricional, bem como a possibilidade de geração de renda futura.

Adicionalmente, destacam-se impactos significativos já alcançados, como o plantio de aproximadamente mil mudas de árvores nativas com alta taxa de sobrevivência, a revalorização de práticas culturais e alimentares ancestrais e o engajamento direto da comunidade no processo. Além dos benefícios imediatos, essas ações contribuem para o sequestro de carbono e a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas.

Portanto, a iniciativa confirma a relevância das estratégias agroecológicas como ferramentas eficazes de recuperação ambiental e de promoção da justiça social, especialmente quando construídas de forma participativa e respeitosa às especificidades culturais das populações indígenas. A experiência em curso demonstra a viabilidade de modelos sustentáveis que respeitam a terra, a biodiversidade e os saberes tradicionais, abrindo caminho para ações semelhantes em outros contextos territoriais e culturais.

Agradecimento

Agradecemos ao Ministério dos Povos Indígenas, que financiou o projeto, e ao IFFar-FW, à UFSM-FW, à Creluz, à Cooperbio e à ADMAU, que contribuíram tecnica e economicamente para sua realização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FRANCO, F. S. Agrofloresta - Sistemas agroflorestais. *In*: DIAS, A. P.; STAUFFER, A. de B.; MOURA, L. H. G. de; VARGAS, M C. (orgs.). **Dicionário de agroecologia e educação.** São Paulo: Expressão Popular; Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, 2021. p. 84-90.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa Civil. Decreto n.º 11.505, 28 de abril de 2023. Homologa a demarcação administrativa da terra indígena Rio dos Índios, localizada no Município de Vicente Dutra, Estado do Rio Grande do Sul. **Diário Oficial da União**, ano 161, n.º 81-B, 28 abr. 2023.

VEIGA, J. **Aspectos fundamentais da cultura Kaingang**. Campinas, SP: Curt Nimuendajú, 2006.

(RE)FAZERES DOCENTES NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA A PARTIR DA ANÁLISE DE REGISTROS DOS ALUNOS

(RE)DOINGS IN MATHEMATICS EDUCATION FROM THE ANALYSIS OF STUDENTS' RECORDS

GABRIEL BUSNELLO BECKER; EDUARDA RUBERT; BRUNA ALBERTI; MARIELE JOSIANE FUCHS; GEOVANE BARBOSA DOS SANTOS

Resumo: Esta produção trata sobre estudos e discussões emergidas do projeto de extensão "Processos Colaborativos na Formação de Professores que Ensinam Matemática" desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha - Campus Santa Rosa, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação e Cultura do mesmo município. O objetivo, em um dos encontros mensais, foi refletir sobre ações docentes na Educação Matemática a partir da análise de registros de alunos da rede municipal, em processos avaliativos. Utilizaram-se resoluções de atividades envolvendo Álgebra, as quais foram examinadas coletivamente por professores e licenciandos. A atividade permitiu identificar dificuldades recorrentes dos estudantes e provocou discussões sobre os erros como instrumentos formativos. Os participantes reconheceram a importância de práticas avaliativas que valorizem os processos de aprendizagem, promovendo uma transposição didática mais intencional. Concluiu-se que a leitura pedagógica dos registros possibilita ajustes nas estratégias de ensino, fortalecendo o papel da avaliação como mediação. O encontro reafirmou a relevância de espaços formativos colaborativos e contínuos para a ressignificação das ações docentes.

Palavras-chaves: análise de erros, processo de ensino, formação continuada

Abstrac: This production deals with studies and discussions that emerged from the extension project "Collaborative Processes in the Education of Teachers Who Teach Mathematics" developed at the Federal Institute Farroupilha - Santa Rosa Campus, in partnership with the Municipal Department of Education and Culture of the same municipality. The objective, in one of the monthly meetings, was to reflect on teaching actions in Mathematics Education from the analysis of students' records from the municipal school system, in evaluative processes. Activities involving Algebra were used, which were collectively examined by teachers and undergraduates. The activity allowed the identification of recurring difficulties of the students and provoked discussions about errors as formative instruments. The participants recognized the importance of assessment practices that value learning processes, promoting a more intentional didactic transposition. It was concluded that the pedagogical reading of the records makes it possible to adjust teaching strategies, strengthening the role of assessment as mediation. The meeting reaffirmed the relevance of collaborative and continuous formative spaces for the re-signification of teaching actions.

Keywords: earning errors, continuing education, teaching practice

INTRODUÇÃO

A formação de professores é um processo contínuo com aspectos e dimensões diferentes, que se constitui tanto na formação inicial quanto na prática cotidiana, sendo marcada por um ciclo de ação-reflexão-ação. Segundo Imbernón (2010), a formação continuada deve ser concebida como um processo permanente, integrado ao cotidiano escolar e articulado com os desafios reais do ensino, promovendo o desenvolvimento profissional e pessoal dos docentes. No campo da Educação Matemática, os desafios de ensinar de maneira significativa exigem dos docentes um olhar atento aos processos de aprendizagem dos alunos, bem como a constante reelaboração de suas práticas pedagógicas.

Nesse contexto, o projeto de extensão "Processos Colaborativos na Formação de Professores que Ensinam Matemática", vinculado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Santa Rosa, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação e Cultura - SMEC, propõe encontros formativos mensais com professores da rede municipal de Santa Rosa/RS. O objetivo é fomentar a troca de saberes entre docentes da educação básica, professores formadores e licenciandos, com foco na qualificação da prática docente e na promoção de uma matemática significativa para os alunos.

O 2º encontro mensal do projeto, realizado em abril de 2025, abordou a temática da avaliação na Educação Matemática, com ênfase na análise dos registros dos alunos. Essa proposta partiu da compreensão de que o erro, quando compreendido como parte do processo de aprendizagem, pode se constituir como um instrumento potente para a mediação pedagógica e para a reconstrução dos saberes matemáticos. Desse modo, a visão está alinhada com a concepção de avaliação mediadora proposta por Hoffmann (2019), que compreende a avaliação como parte integrante do processo de ensino e aprendizagem, pautada pelo diálogo e pela escuta ativa. Essa perspectiva ressalta que a avaliação não deve ser vista somente como um momento de verificação do aprendizado, mas como um processo dinâmico e interativo que promove a reflexão tanto dos alunos quanto dos professores, favorecendo a adaptação constante das estratégias pedagógicas conforme as necessidades identificadas. A escuta ativa dos registros dos estudantes permite ao docente compreender melhor as trajetórias individuais de aprendizagem, possibilitando intervenções mais precisas e eficazes.

Complementarmente, autores como Pinto (2000) e Cury (2007) reforçam que os erros cometidos pelos alunos nas resoluções matemáticas revelam pistas importantes sobre seus modos de pensar, sendo, portanto, elementos fundamentais para a prática docente reflexiva e intencional. Desse modo, a prática docente ganha um caráter colaborativo e reflexivo, onde o compartilhamento das experiências entre professores, formadores e licenciandos se configura como um espaço privilegiado para a construção coletiva de saberes, fortalecendo o compromisso com uma educação matemática mais crítica, inclusiva e significativa.

METODOLOGIA

As atividades realizadas no encontro formativo, aqui compartilhadas, foram desenvolvidas a partir de uma abordagem colaborativa entre os

diferentes sujeitos envolvidos: professores da Educação Básica, professores formadores e acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática. A metodologia adotada seguiu os princípios da pesquisa e formação, caracterizada pela valorização dos saberes da prática e pela construção coletiva de conhecimento a partir da experiência e da reflexão sobre ela.

O foco temático do encontro foi a avaliação na Educação Matemática, com ênfase na análise dos registros escritos de alunos em atividades envolvendo a unidade temática Álgebra. Os materiais utilizados incluíram cópias de resoluções produzidas por estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental, que serviram de base para a atividade formativa. A partir dessas produções, os participantes foram instigados a identificar indícios de compreensão ou dificuldades, promovendo um exercício de leitura pedagógica dos erros e acertos presentes nos registros.

A fundamentação teórica que orientou a proposta considerou a perspectiva da avaliação mediadora (Hoffmann, 1993), que defende que os processos avaliativos devem estar integrados ao desenvolvimento das aprendizagens e contribuir para a autonomia do aluno. Nesse sentido, os erros cometidos pelos estudantes foram analisados à luz do entendimento de que podem representar hipóteses de pensamento ainda em construção, conforme defendido por Pinto (2000). Nesse sentido, os erros foram analisados à luz de Cury (2007), que os classifica em erros procedimentais, relacionados ao uso inadequado de regras ou algoritmos; erros conceituais, ligados à compreensão incorreta de conceitos matemáticos; erros de linguagem, que envolvem a representação e comunicação matemática; erros relativos à simples cópia dos dados; erros não compreendidos; e erros por distração. Essa categorização possibilitou aos participantes uma leitura analítica dos registros dos alunos, compreendendo os equívocos como parte do processo de construção do conhecimento.

Os procedimentos metodológicos envolveram momentos expositivos, leituras coletivas e discussões em grupo, nos quais os participantes puderam compartilhar suas experiências, dúvidas e proposições. A dinâmica privilegiou o diálogo horizontal, a escuta ativa e a valorização da prática pedagógica como espaço de produção de conhecimento, reforçando o caráter formativo e colaborativo do projeto extensionista.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise coletiva dos professores participantes, realizada durante o encontro formativo, proporcionou momentos significativos de reflexão. Os professores relataram que, ao examinar atentamente as produções dos estudantes, puderam identificar padrões de erro que se repetem, especialmente em conteúdos da unidade temática Álgebra, como a resolução de expressões algébricas e o uso inadequado de propriedades operatórias. Tais dificuldades, muitas vezes naturalizadas no cotidiano escolar, passaram a ser compreendidas como pistas relevantes para a compreensão dos modos de pensar dos alunos.

Ao considerar os erros como parte constitutiva do processo de aprendizagem, os docentes ampliaram sua percepção sobre o papel da avaliação em suas práticas pedagógicas. Essa concepção está em consonância com Hoffmann (1993), que compreende a avaliação como um processo contínuo e mediador, capaz de orientar intervenções pedagógicas mais eficazes. Além disso, os estudos de Pinto (2000) reafirmam que os erros devem ser tratados como elementos diagnósticos que revelam os caminhos percorridos pelo aluno na construção do conhecimento, e não como falhas a serem penalizadas. Nesse sentido, os professores reconheceram a importância de ressignificar o erro em sala de aula, atribuindo-lhe um valor formativo.

Outro aspecto relevante evidenciado nas discussões foi a necessidade de aprofundar os saberes docentes para a transposição dos conteúdos matemáticos. A leitura crítica dos registros revelou a urgência de práticas pedagógicas dotadas de intencionalidades, que favoreçam a aprendizagem conceitual da Matemática e promovam o protagonismo dos estudantes. Cury (2007) destaca que a análise das respostas dos alunos pode funcionar como um espelho para o professor repensar sua própria atuação, contribuindo para a construção de práticas mais coerentes com os processos reais de aprendizagem.

Por meio dessas discussões, observou-se um fortalecimento do compromisso coletivo com a melhoria do ensino de Matemática, reforçando a importância de espaços formativos dialógicos e contínuos. A participação ativa dos professores e licenciandos no encontro reafirmou o potencial do projeto de extensão enquanto estratégia potente de formação colaborativa, ancorada nos desafios concretos da prática docente.

Além disso, o diálogo promovido no encontro possibilitou a troca de experiências sobre estratégias eficazes para lidar com os erros dos alunos, enfatizando abordagens que incentivam a reflexão crítica e a autoconfiança dos estudantes. Os professores destacaram a importância de construir um ambiente de sala de aula onde o erro seja compreendido como parte natural e necessária do aprendizado, contribuindo para a redução da ansiedade e do medo que muitos alunos sentem diante das dificuldades matemáticas.

Foi também ressaltada a necessidade de integrar recursos didáticos variados e metodologias ativas que estimulem a participação e o engajamento dos alunos, tornando o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico e significativo. Das análises percebeu-se, também, que a comunicação matemática, tanto na linguagem simbólica quanto na oralidade, precisa ser continuamente trabalhada para favorecer a compreensão profunda dos conceitos, o que demanda do professor uma atuação intencional e planejada.

Por fim, a experiência colaborativa reforçou a importância da formação docente permanente e dialógica, que valorize a troca entre diferentes sujeitos e níveis de conhecimento. Os participantes reconheceram que espaços de formação como este não somente ampliam seus repertórios pedagógicos, mas também fortalecem a identidade profissional e a motivação para enfrentar os desafios cotidianos da sala de aula, promovendo transformações que beneficiam diretamente a aprendizagem dos alunos.

CONCLUSÃO

O segundo encontro do projeto “Processos Colaborativos na Formação de Professores que Ensinam Matemática” reafirmou a relevância da formação continuada pautada na escuta, na análise da prática e na mediação colaborativa entre diferentes sujeitos da formação docente. Ao trabalhar com a temática da avaliação sob a ótica da análise dos registros dos alunos, foi possível provocar deslocamentos nas compreensões dos professores sobre o erro e sobre os processos avaliativos em Matemática.

A atividade proposta permitiu reconhecer o erro como uma ferramenta pedagógica valiosa, capaz de revelar as trajetórias do pensamento dos

estudantes e de orientar práticas mais conscientes e eficazes. Essa compreensão, como destacam Hoffmann (2019), Pinto (2000) e Cury (2007), contribui para a constituição de uma avaliação formativa, que valoriza o processo em detrimento do resultado imediato e que fortalece o papel do professor enquanto mediador da aprendizagem. Essas mudanças, na prática, docente refletem-se diretamente no engajamento e na compreensão dos alunos, desenvolvendo habilidades matemáticas e as competências atreladas a esta área de conhecimento.

Além disso, a análise dos registros dos alunos também incentivou os professores participantes a refletirem sobre os limites e as potencialidades de suas práticas, evidenciando a importância de uma didática intencional que considere os desafios reais vivenciados em sala de aula. O espaço de diálogo proporcionado pelo encontro mostrou-se fecundo para a socialização de experiências e para o fortalecimento da identidade docente, reafirmando o compromisso com uma Educação Matemática mais humana, significativa e crítica.

Por fim, a proposta de encontros formativos mensais, ao articular teoria e prática, favorece a ressignificação dos saberes docentes e potencializa o desenvolvimento profissional. O projeto, ao integrar formação inicial e continuada, revela-se como um espaço potente de aprendizagem para todos os envolvidos, promovendo transformações que se refletem diretamente na qualidade do ensino e da aprendizagem da Matemática nas escolas de educação básica.

Agradecimento

Agradecemos aos professores orientadores Ma. Mariele Josiane Fuchs e Geovane Barbosa Dos Santos pelo compromisso, incentivo e dedicação à condução desse encontro do projeto “Processos Colaborativos na Formação de Professores que Ensinam Matemática”, que tem sido fundamental para o crescimento acadêmico e profissional dos envolvidos. Estendemos nosso agradecimento ao Instituto Federal Farroupilha - Campus Santa Rosa pelo apoio institucional e pela oferta de espaços formativos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CURY, Helena Noronha. **Análises de erros:** o que podemos aprender com as respostas dos alunos. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

HOFFMANN, Jussara. **Avaliação mediadora:** uma prática em construção da pré-escola à universidade. 35 ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2019.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional:** formar-se para a mudança e a incerteza. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

PINTO, Neuza Bertoni. **O erro como estratégia didática:** estudo do erro na matemática elementar. 2 ed. Campinas: Editora Papirus, 2009. 182 p.

RELATO DE OFICINAS DE APERFEIÇOAMENTO NO PIBID MATEMÁTICA - IFFAR CAMPUS SANTA ROSA/RS

REPORT ON IMPROVEMENT WORKSHOPS AT PIBID MATHEMATICS - IFFAR CAMPUS SANTA ROSA/RS

JONATHAN LUIS BENDER MEZZETA; ESTEFANI ALEXANDRA BERGMANN; MARILIA BOESSIO TEX DE VASCONCELLOS; DAIANI FINATTO BIANCHINI

Resumo: Este é um relato de experiência do subprojeto PIBID Matemática do Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa, no primeiro semestre de 2025. O objetivo é expor o processo de desenvolvimento dos pibidianos para a criação de oficinas pedagógicas, baseadas em metodologias ativas, para o ensino de matemática nos anos finais do Ensino Fundamental. O trabalho foi desenvolvido por meio de encontros formativos, estudos de documentos normativos (BNCC, LDB, PCNs) e da criação colaborativa de jogos e atividades manipulativas. Os resultados indicam que a experiência proporcionou aos licenciandos a integração entre teoria e prática, o desenvolvimento de competências necessárias à docência a partir de estratégias diversificadas que tornam o aprendizado matemático mais significativo para os alunos. Conclui-se que o PIBID se configura como um espaço fundamental para a co-formação e a constituição da identidade docente.

Palavras-chaves: Formação docente. PIBID. Planejamento. Ensino de Matemática.

Abstrac: This is an experience report from the PIBID Mathematics subproject of the Farroupilha Federal Institute, Santa Rosa Campus, in the first semester of 2025. The objective is to present the development process of PIBID students for the creation of pedagogical workshops, based on active methodologies, for teaching mathematics in the final years of elementary school. The work was developed through training meetings, studies of normative documents (BNCC, LDB, PCNs), and the collaborative creation of games and manipulative activities. The results indicate that the experience provided the undergraduate students with the integration of theory and practice, developing the necessary skills for teaching through diverse strategies that make mathematical learning more meaningful for students. We conclude that PIBID is a fundamental space for co-training and the formation of teacher identity.

Keywords: Teacher training. PIBID. Planning. Mathematics teaching.

INTRODUÇÃO

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) surge como uma política pública estratégica para o fortalecimento das licenciaturas e a valorização do magistério. Conforme destacado na abertura, com o primeiro encontro do programa ocorrendo no primeiro semestre de 2025, sua relevância reside em proporcionar aos licenciandos uma vivência antecipada e reflexiva no ambiente escolar, integrando teoria e prática desde o início de sua formação (DADOS DO PROGRAMA, 2024).

Neste contexto, o subprojeto PIBID Matemática do IFFar – Campus Santa Rosa elegeu como eixo central a exploração de metodologias ativas e recursos lúdicos para o ensino de matemática. Partindo do pressuposto de que a formação docente deve ser ancorada na práxis – a interação reflexiva entre teoria e prática – e na co-formação – construção colaborativa de conhecimento entre universidade e escola –, o projeto organizou-se em torno do estudo de documentos curriculares e da criação sequencial de oficinas pedagógicas.

Este artigo visa relatar e analisar a experiência de planejamento e desenvolvimento das oficinas entre pibidianos para o desenvolvimento de posteriores atividades com alunos das séries finais do ensino fundamental, evidenciando tanto os processos de construção coletiva com o acompanhamento e repasse de aprendizagens de demais professores no desenvolvimento das oficinas. Além disso, busca-se refletir sobre os impactos dessa vivência formativa na identidade docente dos licenciandos, considerando a importância da articulação entre teoria acadêmica e prática escolar como eixo estruturante de sua formação profissional.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo qualitativo, do tipo relato de experiência, que descreve e analisa as atividades desenvolvidas no subprojeto PIBID Matemática do IFFar – Campus Santa Rosa, no primeiro semestre de 2025.

Os procedimentos metodológicos incluíram:

1. Encontros Formativos: Reuniões presenciais e remotas para estudo de documentos (BNCC, LDB, PCNs), discussões teóricas e planejamento colaborativo.

2. Planejamento Colaborativo: Elaboração de planos de aula e oficinas em duplas ou pequenos grupos, com orientação dos professores, supervisores e coordenadores.

3. Desenvolvimento de Materiais: Criação e confecção de jogos e recursos didáticos, como tabuleiros, dados especiais, cartas, geoplanos e modelos de sólidos geométricos.

4. Socialização e Revisão: Apresentação das propostas de oficina para o grupo, seguida de debate, sugestões e aprimoramento coletivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo vivenciado permitiu alcançar resultados significativos em duas dimensões principais: a formação dos licenciandos e o desenvolvimento de produtos pedagógicos.

Para a formação docente, a imersão no estudo dos documentos curriculares (BNCC) foi a base para um planejamento consciente e alinhado às diretrizes nacionais. Essa etapa foi crucial para que os licenciandos compreendessem a estrutura do ensino de matemática e planejassem atividades intencionais. A oficina ocorrida no dia 22/01/2025, contamos com a participação de professores para a explicação e realização de resenhas e artigos científicos. Mantendo o foco na perspectiva de desenvolvimento dos pibidianos na realização de planos de aula, tivemos a realização da oficina “Níveis e tipos de planejamentos”, com a participação de um docente que realizou uma atividade voltada para a criação dos planos de aula. Nela foi destacada cada ponto que deve ser preenchido, bem como a forma de linguagem utilizada.

Os licenciandos não apenas aprenderam sobre a BNCC, mas a utilizaram como ferramenta para criar propostas pedagógicas diferenciadas e de um alcance maior na busca do conhecimento matemáticos dos estudantes. Com o planejamento colaborativo das oficinas fomentou a co-formação. As discussões para a criação das atividades a serem realizadas nas oficinas eram momentos de troca de saberes, onde a experiência de uns complementava a dos outros, materializando o conceito de construção coletiva do conhecimento. Com os jogos e oficinas desenvolvidos, demonstraram-se de grande potencial para desmistificar a matemática e torná-la mais acessível.

A experiência do PIBID Matemática no IFFar – Campus Santa Rosa no primeiro semestre de 2025 reafirma a potência do programa como espaço de formação inicial que integra, de fato, a universidade e a escola básica. A estratégia de articular o estudo teórico dos currículos com a criação e aplicação de metodologias ativas mostrou-se extremamente eficaz. Por fim, conclui-se que o PIBID cumpriu seu papel de fomentar a práxis docente e a co-formação, preparando futuros professores que são não apenas replicadores de conteúdo, mas pesquisadores de sua própria prática, criativos e comprometidos com uma educação matemática de qualidade para todos.

CONCLUSÃO

A experiência do PIBID Matemática no IFFar – Campus Santa Rosa no primeiro semestre de 2025 reafirma a potência do programa como espaço de formação inicial que integra, de fato, a universidade e a escola básica. A estratégia de articular o estudo teórico dos currículos com a criação e aplicação de metodologias ativas mostrou-se extremamente eficaz.

Os licenciandos não apenas aprenderam sobre a BNCC, mas a utilizaram como ferramenta para criar propostas pedagógicas inovadoras. Não apenas estudaram sobre jogos, mas os criaram, testaram e aperfeiçoaram em um processo contínuo de ação-reflexão-ação.

Os jogos e oficinas são mais do que recursos didáticos, são a materialização de uma concepção de ensino que valoriza o aluno como centro do processo de aprendizagem. Eles evidenciam que é possível ensinar matemática com rigor e profundidade, mas de forma criativa, prazerosa e significativa.

Por fim, conclui-se que o PIBID cumpriu seu papel de fomentar a práxis docente e a co-formação, preparando futuros professores que são não apenas replicadores de conteúdo, mas pesquisadores de sua própria prática, criativos e comprometidos com uma educação matemática de qualidade para todos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: educação é a base. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025

DADOS DO PROGRAMA. Resenhas das atividades do PIBID Matemática IFFar – Campus Santa Rosa. Nov/2024 a Jul/2025.

(RE)NASCER: GRUPO DE GESTANTES E FAMILIARES

(RE)BORN: GROUP OF PREGNANT WOMEN AND FAMILIES

VITÓRIA POTT DE MEDEIROS; ANDRESSA PERIPOLLI RODRIGUES; MILENA MAZANTI DE ANDRADE KELM; SYNARA CAMILLY REIS LAUXEN

Resumo: A gravidez e o parto são considerados eventos fisiológicos na vida das mulheres, no entanto, ocasionam alterações físicas e emocionais que requerem cuidados da família e dos profissionais de saúde. Nesse sentido, o grupo (Re)Nascer envolvendo gestantes e familiares possibilita a manifestação de dúvidas e dificuldades, porque trabalha a partir de uma situação concreta, o que facilita o entendimento e a adesão aos conhecimentos abordados pelas pessoas envolvidas. No contexto do município de Santo Ângelo, poucas unidades de saúde realizam esse tipo de atividade, focando o atendimento apenas na consulta médica de pré-natal. A partir do projeto de extensão as gestantes e seus familiares têm a oportunidade de discutir, esclarecer dúvidas e trocar experiências com outras mulheres que estão vivenciando o mesmo momento e com o compartilhamento de informações cientificamente embasadas pela coordenadora do projeto e alunos envolvidos. O objetivo do presente resumo é relatar as vivências a partir do projeto de extensão que está em seu quarto ano de desenvolvimento a partir do grupo de gestantes e familiares no Município de Santo Ângelo/RS. O grupo é composto por gestantes e familiares que frequentam a rede de atendimento à gestante de risco habitual no município em questão, na atenção primária à saúde. Diante disso, o projeto contribui para uma assistência mais integral e humanizada às gestantes do município, garantindo acesso às informações e qualificação do atendimento recebido.

Palavras-chaves: educação em saúde, gravidez, cuidado pré-natal, enfermagem.

Abstrac: Pregnancy and childbirth are considered physiological events in women's lives; however, they cause physical and emotional changes that require care from family and healthcare professionals. In this sense, the (Re)Nascer group, involving pregnant women and their families, allows them to express their doubts and difficulties because it works from a concrete situation, which facilitates understanding and adherence to the knowledge shared by those involved. In the municipality of Santo Ângelo, few health units carry out this type of activity, focusing care solely on prenatal medical appointments. Through the outreach project, pregnant women and their families have the opportunity to discuss, clarify doubts, and exchange experiences with other women experiencing the same situation, while also sharing scientifically supported information with the project coordinator and students involved. The objective of this summary is to report on the experiences of the outreach project, now in its fourth year of development, based on the group of pregnant women and their families in the municipality of Santo Ângelo, RS. The group is comprised of pregnant women and family members who attend the primary health care network for low-risk pregnant women in the municipality in question. Therefore, the project contributes to more comprehensive and humane care for pregnant women in the municipality, ensuring access to information and quality care.

Keywords: health education, pregnancy, prenatal care, nursing.

INTRODUÇÃO

As informações, experiências e conhecimentos transmitidos por pessoas próximas podem influenciar tanto positiva como negativamente no período gestacional e puerperal. Para assegurar o bom desenvolvimento da gravidez, recomenda-se o mais precoce possível à realização do pré-natal que representa fundamental importância nas medidas de prevenção, diagnóstico precoce de qualquer risco, assim como diagnóstico imediato de patologias silenciosas durante o período gravídico e puerperal, evitando situações danosas para o binômio mãe-filho (PEIXOTO et al., 2020).

Associado ao pré-natal clínico, as atividades educativas se somam às estratégias para prevenção de doenças e ou complicações por meio de orientações para identificação de riscos e maior preparo, conhecimento e autonomia da mulher durante o ciclo gravídico-puerperal. As fragilidades relacionadas ao pré-natal na Atenção Primária à Saúde comumente estão atreladas aos recursos humanos, infraestrutura, materiais e medicamentos disponíveis no serviço, tempo de espera para consultas, além de acesso a exames e acompanhamento especializado às gestantes. Contudo, insuficiente educação em saúde no pré-natal para atender as necessidades de conhecimento das mulheres sobre este período, sobre o parto e o puerpério, também é entendida como uma fragilidade (WERLANG et al., 2023).

Para melhor esclarecimento das dúvidas e visão equivocada sobre o ciclo gravídico e puerperal da gestante, casal e/ou família, a enfermagem faz uso das ações educativas, o que é facilitado pela aproximação e vínculo com a população, por meio da promoção e prevenção da saúde, além do estímulo ao autocuidado durante esse período (PEIXOTO et al., 2020).

As ações educativas promovem ações positivas, concretas e eficazes, devendo ser realizadas de maneira contínua e recíproca. Estas práticas educativas fazem parte do trabalho assistencial da enfermagem com a troca/transmissão de informações e a mudança de comportamento das gestantes e familiares, com ênfase no conhecimento do processo fisiológico da gravidez, parto e puerpério, além do enfrentamento de seus problemas caso aconteçam (PEIXOTO et al., 2020).

Neste contexto, os grupos de gestantes em unidades de saúde é um espaço dinâmico que objetiva a promoção da saúde integral das grávidas, mediada pelas interações que ocorrem no grupo. Nesses encontros cria-se um momento em que as gestantes possam discutir assuntos relativos a esta fase, esclarecer dúvidas, trocar experiências e sugerir temas, suscitando reflexões grupais (PIRES et al., 2015).

A incipiência de ações educativas e orientações durante as consultas de pré-natal contribui para o desconhecimento da gestante sobre o processo parturitivo, sobretudo em relação aos seus direitos de escolha. Condição que pode torná-la vulnerável à violência obstétrica, à insatisfação no trabalho de parto e à submissão ao modelo de atenção obstétrica realizado pela equipe de saúde hospitalar, quando focado no modelo biomédico (WERLANG et al., 2023).

No contexto do município de Santo Ângelo, poucas unidades de saúde realizam esse tipo de atividade, focando o atendimento apenas na consulta médica. Assim, a partir do projeto de extensão, as gestantes e seus familiares têm a oportunidade de discutir, esclarecer dúvidas e trocar experiências com outras mulheres que estão vivenciando o mesmo momento, além de propiciar um espaço de aprendizagem aos alunos dos cursos Técnico em Enfermagem e Bacharelado em Enfermagem a partir do compartilhamento de conhecimento científico a respeito dos temas abordados.

O objetivo do presente resumo é relatar as vivências a partir do projeto de extensão (Re)Nascer: Grupo de Gestantes e Familiares que está em seu quarto ano de desenvolvimento a partir do grupo de gestantes e familiares no Município de Santo Ângelo/RS.

METODOLOGIA

Trata-se de um relato de experiência ocorrido a partir do desenvolvimento do projeto de extensão (Re)Nascer: Grupo de Gestantes e Familiares que está em seu quarto ano de desenvolvimento. O grupo é composto por gestantes e familiares que frequentam a rede de atendimento à gestante de risco habitual no município de Santo Ângelo, região noroeste do Estado de Rio Grande do Sul, na atenção primária em saúde. Anualmente, faz-se uma espécie de rodízio entre as unidades de saúde, no sentido de em cada oferta do projeto uma ou duas unidades de saúde sejam contempladas.

Os encontros ocorrem nas próprias unidades, com encontros semanais ou mensais, conforme disponibilidade dos serviços. Cada unidade de saúde recebe o material de divulgação e convites para que sejam repassados às gestantes e seus familiares, além da divulgação realizada de forma online.

As atividades educativas são fundamentadas na educação conscientizadora/problematizadora de Paulo Freire (FREIRE, 1996), utilizando-se a metodologia participativa como eixo norteador dos encontros. Essa metodologia favorece a efetiva atuação daqueles que dela participam, propiciando um processo educativo eficaz sem considerar seus participantes simples espectadores, e, sim, sujeitos reflexivos e ativos (MORAIS; CALLOU, 2017). Além disso, é adotado nas atividades o conceito de educação em saúde, que ressalta a cidadania, considerando a saúde não como uma necessidade, mas como um direito do cidadão (SANTOS; PENNA, 2009).

Todas as atividades são planejadas e propostas pela coordenadora do projeto e pelos alunos dos cursos Técnico em Enfermagem e Bacharelado em Enfermagem membros do projeto de extensão. Ressalta-se que o projeto de extensão sempre é inscrito nos editais de auxílio financeiro, sendo contemplado com bolsa estudantil e, em alguns anos, com auxílio financeiro para o desenvolvimento do projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta de cada encontro é organizada conforme a demanda e solicitação de cada unidade de saúde a partir de reuniões realizadas previamente. No primeiro encontro, normalmente, é apresentado o projeto, o cronograma de encontros e reforçada a importância da participação e de que não há conhecimento pronto e acabado, pois ele está sempre em construção, destacando que todos aprendem e todos ensinam. Nesse encontro também são abordadas as transformações que ocorrem na gestação, desde a concepção, assim como as transformações fisiológicas na gestação.

Nesse contexto, a educação em saúde realizada durante a gravidez é primordial, pois considera as necessidades, realidades individuais, medos e anseios das gestantes, e contribui na percepção da mulher acerca da importância de seus cuidados na gestação, cuidados com o bebê e a prática do aleitamento materno, enaltecendo a mulher como protagonista nesse processo. As atividades de educação em saúde no âmbito grupal possibilitam a troca de conhecimentos e experiências, podendo ser realizadas por meio de abordagens lúdicas e participativas, através de rodas de conversa com a utilização de instrumentos, cartilhas, cartazes, jogos, entre outros (DIAS; QUIRINO, 2021).

O segundo encontro perpassa a discussão sobre parto, mitos e verdades, as fases do trabalho de parto, os benefícios e malefícios entre parto normal e cesariana. Também nesse encontro aprofunda-se a legislação de proteção à mulher e ao bebê nesse processo de assistência no período gravídico-puerperal.

O nascimento no ambiente hospitalar se caracteriza pela adoção de várias tecnologias e procedimentos com o objetivo de torná-lo mais seguro para a mulher e seu bebê. Se por um lado, o avanço da obstetrícia contribuiu com a melhoria dos indicadores de morbidade e mortalidade materna e perinatais, por outro permitiu a concretização de um modelo que considera a gravidez, o parto e o nascimento como doenças e não como expressões de saúde, expondo as mulheres e recém-nascidos a altas taxas de intervenções, que deveriam ser utilizadas de forma parcimoniosa e apenas em situações de necessidade, e não como rotineiras (BRASIL, 2017).

Esse excesso de intervenções deixou de considerar os aspectos emocionais, humanos e culturais envolvidos no processo, esquecendo que a assistência ao nascimento se reveste de um caráter particular que vai além do processo de parir e nascer. A experiência vivida por elas neste momento pode deixar marcas indeléveis, positivas ou negativas, para o resto das suas vidas (BRASIL, 2017).

O terceiro encontro trata do período puerperal, momento em que o corpo da mulher está em profunda mudança pós o parto e que junto à ele podem surgir sentimentos ambíguos, inclusive com alterações psicológicas. No encontro, também aborda-se a importância do cuidado com a saúde do neonato a partir das consultas de puericultura, da triagem neonatal e imunizações, além dos cuidados com o coto umbilical, banho e troca de fraldas.

As mulheres podem apresentar transtornos específicos de gênero, como os transtornos mentais na perinatalidade, estando suscetíveis à manifestação de transtornos mentais comuns. As formas de sofrimento mental podem ser mais brandas ou mais graves, dependendo de uma série de fatores, do contexto socioeconômico, do suporte familiar e da história de cada mulher, tendo um diagnóstico seguro a partir do reconhecimento da instalação dos sinais, dos sintomas e do seu desenvolvimento, considerando o início no primeiro ano após o parto. Neste contexto, a fase do puerpério exige atenção e sobretudo cuidados a saúde para evitar complicações, as quais, quando não identificadas e nem tomadas as devidas providências, tendem a resultar em morbidade e mortalidade por causas evitáveis (CANDIDO; COUTO; LAGES, 2024).

Já o último encontro aborda o aleitamento materno, prática permeada por mitos e crenças culturais, necessitando de esclarecimentos e apoio para que seja efetivada. Reforça-se com as gestantes e familiares a importância dessa prática e quais intercorrências podem surgir nesse período.

Diversos fatores influenciam na escolha da mulher em amamentar, dentre elas, destaca-se a influência de familiares e profissionais durante sua gestação, acrescenta-se o fato de que a mulher precisa ser assistida e amparada para que possa exercer, de modo tranquilo, o seu novo papel social: o de mulher-mãe-nutriz. Uma mulher bem preparada durante a gestação e pós-parto e que detém de conhecimento adequado sobre o manejo da lactação mantém a amamentação exclusiva por maior tempo, além de se sentir mais empoderada quando possui o suporte dos familiares e das redes de apoio à amamentação (TAKEMOTO et al., 2023).

Ressalta-se que além da explanação dos assuntos por meio de material audiovisual, também utiliza-se vídeos e materiais didáticos para exemplificar e realizar demonstrações, o que facilita a apreensão dos conhecimentos adquiridos, assim como proporciona discussões mais aprofundadas a respeito dos temas discutidos.

CONCLUSÃO

Diante disso, o projeto contribui para uma assistência mais integral e humanizada às gestantes do município, garantindo acesso às informações e qualificação do atendimento recebido. A abordagem de forma grupal e no período do pré-natal garante que as mulheres e seus familiares sintam-se preparados para o processo que está ocorrendo, assim como para as demandas que irão surgir a partir do parto e nascimento.

A participação dos alunos nesse processo de construção e educação em saúde também é de suma importância para a formação e qualificação como profissional da enfermagem, além de contribuir para o desenvolvimento de confiança e desenvoltura a partir das atividades propostas.

Destaca-se como limitação o fato de poucos familiares aderirem à participação nos grupos, evidenciando um olhar comum cultural de que é responsabilidade da mulher-gestante o cuidado com a saúde e futuramente com o recém-nascido. Também é apontado como limitação o fato de que muitas unidades de saúde não possuem as atividades de educação em saúde no pré-natal como rotina, estando a responsabilidade dessas atividades a partir do desenvolvimento de projetos de extensão como este.

Agradecimento

Agradecimento ao Instituto Federal Farroupilha a partir da disponibilidade de editais que contribuem para o apoio financeiro no desenvolvimento dos projetos de extensão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes nacionais de assistência ao parto normal: versão resumida. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_assistencia_parto_normal.pdf. Acesso em: 3 set. 2025.

CÂNDIDO, Ivile dos Santos; COUTO, Meury Elayni Costa; LAGES, Larissa. A importância da educação em saúde na assistência pré-natal para saúde mental da mulher no puerpério. Revista JRG de Estudos Acadêmicos, v. 7, n. 15, p. e151689, jul./dez. 2024.

DOI: https://doi.org/10.55892/jrg.v7i15.1689. DIAS, Joana Clara Alves; QUIRINO, Simone Rodrigues. Importância dos grupos de educação em saúde durante a gravidez. Revista Portuguesa de Saúde e Sociedade, v. 6, n. único, p. e02106025, 2021.

DOI: https://doi.org/10.28998/rpss.e02106025. PEIXOTO, Ivonete Vieira Pereira et al. A importância da educação em saúde para as gestantes durante o acompanhamento do ciclo gravídico puerperal. Saúde Coletiva, v. 10, n. 57, p. 3607-3620, 2020.

DOI: https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2020v10i57p3607-3620. TAKEMOTO, Angélica Yukari et al. Prática do aleitamento materno exclusivo: conhecimento de gestantes. Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, Umuarama, v. 27, n. 8, p. 4170-4182, 2023.

DOI: https://doi.org/10.25110/arqsaude.v27i8.2023-003. WERLANG, Aline et al. Educação em saúde no pré-natal: perspectivas de puérperas e profissionais de saúde. Revista Enfermagem Atual In Derme, v. 97, n. 4, p. e023219, 2023.

DOI: https://doi.org/10.31011/reaid-2023-v.97-n.4-art.2016.

ROBÓTICA EDUCACIONAL: APRENDENDO, CRIANDO E FAZENDO

EDUCATIONAL ROBOTICS: LEARNING BY CREATING AND DOING

LUÍS FELIPE GRAICZIK DE MELO; LUÍS FERNANDO FLORES; EDUARDO DE QUADROS; JOSÉ MURIEL FAGUNDES BOEIRA; GABRIEL PEREIRA HAMERSKI; CLAITON MARQUES CORREA; ÍCARO LINS IGLESIAS

Resumo: O projeto propõe a realização de oficinas práticas para ensinar Robótica Educacional a alunos do 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Médio Tricentenário, em São Borja/RS. Os estudantes aprendem conceitos básicos, componentes físicos e programação por blocos, desenvolvendo habilidades como raciocínio lógico, criatividade, trabalho em equipe e pensamento computacional. As atividades são organizadas em etapas progressivas, com foco em projetos colaborativos e avaliação contínua. A robótica torna o aprendizado mais dinâmico, estimula o interesse por STEAM e promove a inclusão digital. Como resultados, os alunos desenvolvem autonomia, criatividade e competências tecnológicas, além de compreender a importância da boa utilização da água, evitando desperdícios, reutilizando sempre que possível e valorizando a preservação de rios e nascentes. A iniciativa apoia a ODS 4, garantindo educação inclusiva e de qualidade, e reforça a conscientização ambiental.

Palavras-chaves: robótica educacional, ensino médio, pensamento computacional, STEAM, inclusão digital, conscientização ambiental

Abstrac: The project proposes practical workshops to teach Educational Robotics to students of the 1st year of High School at Escola Estadual de Ensino Médio Tricentenário, in São Borja/RS. Students learn basic concepts, physical components, and block programming, developing skills such as logical reasoning, creativity, teamwork, and computational thinking. Activities are organized in progressive stages, focusing on collaborative projects and continuous assessment. Robotics makes learning more dynamic, stimulates interest in STEAM, and promotes digital inclusion. As a result, students develop autonomy, creativity, and technological competencies, while understanding the importance of responsible water use, avoiding waste, reusing whenever possible, and valuing the preservation of rivers and springs. The initiative supports SDG 4, ensuring inclusive and quality education, and reinforces environmental awareness.

Keywords: educational robotics, high school, computational thinking, STEAM, digital inclusion, environmental awareness

INTRODUÇÃO

A tecnologia tem se inserido de forma crescente no cotidiano da sociedade, transformando a maneira como as pessoas interagem, aprendem e trabalham. Essa transformação exige uma renovação nas práticas pedagógicas e na formação docente. Um problema recorrente nas escolas é a dificuldade de engajar os estudantes em conteúdos teóricos de forma significativa, bem como a necessidade de desenvolver habilidades essenciais para o século XXI, como raciocínio lógico, pensamento computacional e criatividade. Para Almeida (2005), é fundamental que a escola incorpore o uso da tecnologia de forma significativa no processo de ensino e aprendizagem. Já Moran (2009) ressalta que os professores precisam estar preparados para utilizar recursos digitais que favoreçam metodologias ativas e centradas no aluno.

Nesse cenário, a Computação ganha espaço na Educação Básica como um componente essencial para o desenvolvimento de competências, como resolução de problemas, pensamento computacional, criatividade e colaboração. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reconhece essa importância ao integrar a Computação como parte das competências gerais da educação, propondo seu uso pedagógico de forma transversal e interdisciplinar desde o Ensino Médio (BRASIL, 2018).

A Robótica Educacional surge como uma abordagem prática e motivadora para introduzir os conceitos de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (STEAM) nas escolas. Ela permite aos estudantes explorar e compreender conteúdos de maneira concreta, estimulando habilidades como o raciocínio lógico e a resolução de problemas. Segundo Papert (2008), o uso de artefatos computacionais promove a construção ativa do conhecimento, enquanto Valente (2005) destaca que a robótica propicia a aprendizagem significativa por meio da experimentação e do trabalho colaborativo.

Nesse contexto, o projeto tem como objetivo introduzir a Robótica Educacional aos alunos do 1º ano do Ensino Médio, utilizando kits com Arduino — uma plataforma programável que permite o uso de sensores e atuadores — para desenvolver dispositivos físicos que automatizam tarefas e se conectam à internet, caracterizando-se como dispositivos IoT (Internet das Coisas). Tais recursos permitem desde o acionamento de LEDs até a criação de robôs autônomos, proporcionando um ambiente de aprendizagem dinâmico e integrado.

Além de contribuir para a formação tecnológica dos estudantes, o projeto está alinhado ao ODS 4 (Objetivo de Desenvolvimento Sustentável), promovendo uma educação de qualidade, inclusiva e acessível. Ao integrar tecnologia, prática e teoria, busca-se também fomentar a inclusão digital e preparar os alunos para os desafios contemporâneos, incentivando ainda a conscientização ambiental, com ênfase no uso responsável da água, por meio de práticas como evitar o desperdício, reutilizar a água sempre que possível e valorizar a preservação de rios e nascentes.

METODOLOGIA

A Robótica Educacional constitui uma ferramenta pedagógica inovadora e multidisciplinar, capaz de desenvolver competências cognitivas, sociais e tecnológicas entre os estudantes. Por meio dela, é possível estimular o pensamento lógico, a criatividade, a resolução de problemas e o trabalho em equipe, ao mesmo tempo em que se promove a integração entre teoria e prática.

A proposta deste projeto consiste na realização de oficinas práticas de robótica no contraturno escolar, com encontros semanais ao longo do segundo semestre de 2025, período correspondente ao desenvolvimento da PPI (Prática Profissional Integrada). As atividades serão realizadas nas dependências da Escola Estadual de Ensino Médio Tricentenário, em São Borja/RS, e destinadas a turmas do 1º ano do Ensino Médio, por se

tratar de uma etapa propícia à introdução de conceitos de Tecnologia, Ciências e Matemática de forma integrada e aplicada.

A metodologia do projeto está organizada em cinco etapas que se articulam de forma progressiva, combinando teoria, prática e reflexão. Inicialmente, os alunos serão introduzidos ao mundo da robótica, reconhecendo sua presença no cotidiano, suas aplicações em diferentes áreas e sua importância para a resolução de problemas do dia a dia. Em seguida, terão contato com os principais componentes dos kits, como motores, sensores, engrenagens e controladores, realizando montagens simples para compreender o funcionamento dos sistemas. Posteriormente, aprenderão a programar utilizando linguagens em blocos, como Scratch e mBlock, criando comandos que permitam aos protótipos executar tarefas básicas.

Na sequência, os estudantes desenvolverão projetos colaborativos que incentivem a criatividade e o protagonismo, elaborando protótipos autorais voltados à resolução de desafios práticos e sustentáveis, como o uso racional da água e a eficiência energética. Por fim, a avaliação será realizada de forma contínua, considerando a participação, o desenvolvimento individual e coletivo, bem como a reflexão sobre o processo de aprendizagem e os resultados alcançados.

O projeto atenderá turmas de até 30 alunos, promovendo a inclusão digital, a aprendizagem ativa e a conscientização ambiental. Ao integrar princípios das áreas STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) e metodologias ativas, busca-se tornar o aprendizado mais envolvente, significativo e conectado aos desafios contemporâneos, contribuindo para a formação integral dos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

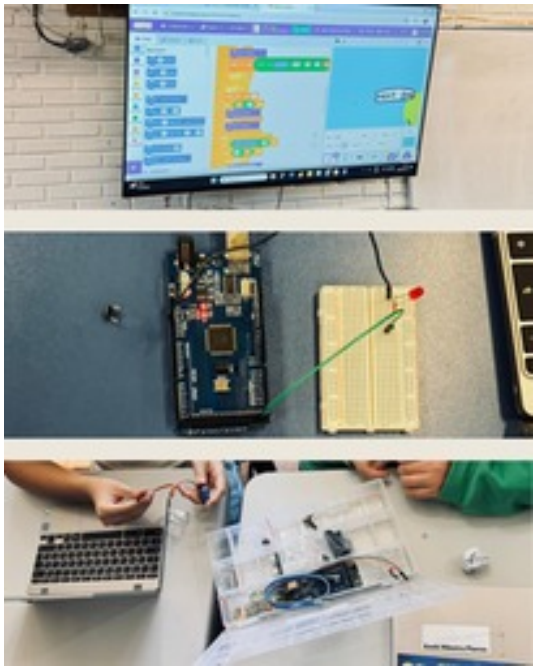
O projeto contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e socioemocionais dos alunos, como raciocínio lógico, criatividade, pensamento crítico, trabalho em equipe e resolução de problemas. Além disso, os estudantes ampliam seu interesse e compreensão sobre as áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (STEAM), favorecendo uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

O projeto fortalece a inclusão digital, oferecendo acesso a tecnologias educacionais que reduzem desigualdades e preparam os alunos para os desafios do mundo contemporâneo. A escola, por sua vez, ganha um ambiente mais inovador e dinâmico, que estimula a participação ativa dos estudantes e fomenta a cultura de colaboração.

Por fim, o projeto promove a valorização da aprendizagem prática e interdisciplinar, servindo como modelo para futuras iniciativas pedagógicas que integrem tecnologia e educação, alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente o ODS 4, incentivando também a conscientização ambiental e a importância do uso responsável da água, por meio de atividades que simulam economia, reaproveitamento e preservação de rios e nascentes.

Até o momento, foram conduzidas quatro oficinas do projeto. A primeira oficina foi realizada na Semana Tecnológica dos Cursos Integrados (SEMTEC) do IFFar Campus São Borja, como piloto para as demais oficinas planejadas para a escola parceira. As oficinas subsequentes foram realizadas na Escola Estadual de Ensino Médio Tricentenário, e as figuras a seguir demonstram a realização dessas oficinas.

Figura 1 - Oficinas de programação com scratch e introdução ao arduino aplicadas junto aos alunos.



Fonte: os autores.

Figura 2 - Oficina brilho oscilante com arduino.

Fonte: os autores.

Referências de ferramentas:

[1] Disponível em: https://scratch.mit.edu/. Acesso em: 2 set. 2025. [2] Disponível em:https://mblock.makeblock.com/. Acesso em: 2 set. 2025.

CONCLUSÃO

O projeto demonstra que a Robótica Educacional é uma ferramenta eficaz para desenvolver habilidades cognitivas e socioemocionais, como raciocínio lógico, criatividade, pensamento crítico e trabalho em equipe.

As oficinas aproximam os estudantes das áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática (STEAM), tornando o aprendizado mais dinâmico, motivador e contextualizado.

O projeto fortalece a inclusão digital, oferecendo acesso a tecnologias educacionais que favorecem a participação de todos e reduzem desigualdades.

As atividades promovem a conscientização ambiental, incentivando o uso responsável da água, por meio de práticas de economia, reaproveitamento e preservação de rios e nascentes.

O projeto serve como modelo de aprendizagem prática e interdisciplinar, demonstrando que a integração de tecnologia, criatividade e sustentabilidade contribui para a formação integral dos estudantes.

Agradecimento

Agradecemos à direção, professores e equipe da Escola Estadual de Ensino Médio Tricentenário, que disponibilizaram a infraestrutura necessária e apoiaram as atividades com os alunos, assim como ao IFFar São Borja pelo apoio ao desenvolvimento do projeto. Nosso agradecimento especial aos estudantes do 1º ano do Ensino Médio, pela dedicação, entusiasmo e participação ativa nas oficinas de robótica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. **Tecnologia na escola: formação de professores, pedagogia e política**. São Paulo: Loyola, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc. Acesso em: 27 maio 2025.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5. ed. Campinas, SP: Papirus, 2009.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

VALENTE, José Armando. **Robótica educacional: a construção do conhecimento por meio da criação de artefatos computacionais**. In: PRETI, Orestes (Org.). **Tecnologias e educação: novos tempos, novos caminhos**. Cuiabá: EdUFMT, 2005. p. 93-112.

RPG EDUCACIONAL: VAMPIROS NA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL COMO METÁFORA CRÍTICA NO ENSINO DE HISTÓRIA

EDUCATIONAL RPG: VAMPIRES IN WORLD WAR II AS A CRITICAL METAPHOR IN HISTORY TEACHING

LAURA ALESSANDRA PRADELLA FRIZZO; EDUARDA INES KLEIN FREITAS; SAMUEL DE MATTOS DE OLIVEIRA; CARLA MARIA LEIDEMER BRUXEL

Resumo: Este trabalho apresentou o desenvolvimento de um Objeto de Aprendizagem (OA) em formato de RPG digital, intitulado Fome Eterna, voltado ao Ensino Médio e ambientado na Segunda Guerra Mundial. O objetivo foi propor uma alternativa crítica e engajadora para o ensino de História, utilizando a figura dos vampiros como metáfora de marginalização, opressão e dilemas morais. A construção do jogo ocorreu com base em pesquisa histórica e pedagógica, e utilizou a ferramenta Twine para roteirização interativa. Foram criados personagens ficcionais inspirados em eventos reais, cada um com missões e decisões que levam o jogador a refletir sobre questões éticas e sociais. Os resultados indicam que a abordagem permite o desenvolvimento da empatia histórica, do pensamento crítico e da aprendizagem significativa, especialmente ao tratar temas sensíveis de forma simbólica. Concluiu-se que o RPG pode funcionar como estratégia didática eficaz para conectar o conteúdo curricular à vivência estudantil, respeitando a complexidade histórica.

Palavras-chaves: RPG educacional, história, Segunda Guerra Mundial, vampiros, crítica social

Abstrac: This study presented the development of a digital Educational Object (EO) in RPG format, titled Fome Eterna, aimed at high school students and set during World War II. The objective was to propose a critical and engaging alternative for history teaching, using vampires as a metaphor for marginalization, oppression, and moral dilemmas. The game was built using historical research and designed through the interactive tool Twine. Fictional characters inspired by real events were created, each one facing missions and decisions that require players to reflect on ethical and social issues. The results indicated that this approach fostered historical empathy, critical thinking, and meaningful learning, especially when addressing sensitive topics in a symbolic way. It was concluded that RPGs can be an effective teaching strategy to connect curricular content with student experience, while respecting historical complexity.

Keywords: educational rpg, history teaching, world war ii, vampires, critical thinking, historical empathy

INTRODUÇÃO

Durante as aulas de Prática de Ensino da Computação V, no quinto semestre do curso de Licenciatura em Computação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) – Campus Santo Augusto, foi proposta a criação de Objetos de Aprendizagem (OAs). Este trabalho apresenta um OA em formato de Role Playing Game(RPG) digital, ambientado na Segunda Guerra Mundial, com o objetivo de tornar o ensino de História mais envolvente e crítico por meio da linguagem dos jogos e da ficção.

Desde o início dos anos 2000, a expressão "Objetos de Aprendizagem" passou a ser utilizada para descrever materiais didáticos desenvolvidos para apoiar os processos de ensino e aprendizagem, especialmente no contexto da Educação a Distância (Carneiro; Silveira,2014). Inserido nessa perspectiva, o RPG digital é utilizado aqui como estratégia pedagógica para promover a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento histórico.

Os jogos RPG (Role-Playing Game) são caracterizados pela representação de papéis, com foco na cooperação e na criatividade. Na forma digital, funcionam como uma representação simbólica, permitindo que os participantes expressem corporal e verbalmente realidades imaginadas ou reconstruídas, o que favorece o desenvolvimento do pensamento crítico (Grando; Tarouco, 2008). Conforme Bittencourt e Giraffa (2003), existem tanto o “RPG de mesa” quanto o digital: no primeiro, os jogadores interpretam presencialmente a narrativa; no segundo, a mediação é realizada por meio do computador, geralmente via internet.

A escolha pelos vampiros como elementos centrais da narrativa não se deu pelo apelo ao sobrenatural, mas por seu valor simbólico ao longo da história. Vampiros são frequentemente utilizados como metáforas para a marginalização, o medo do "outro", a opressão e o trauma. No contexto da Segunda Guerra Mundial, assumem função crítica ao refletirem os extremos da condição humana.

METODOLOGIA

A partir de extensas pesquisas com base na história da Segunda Guerra Mundial, a alimentação do simbolismo de vampiros começou a elaborar a narrativa deste Objeto de Aprendizagem. É um OA que está em construção ainda, mas visa deixar os alunos imersos neste período para um aprendizado mais eficiente e profundo. Sua construção se dará com o uso da ferramenta virtual Twine.

A escolha pelos vampiros não foi aleatória: essas figuras, ao longo da história, funcionam como representações simbólicas das angústias sociais de cada época. Segundo Silva (2021), os vampiros no cinema e na literatura acompanham o espírito do tempo, do grotesco Nosferatu, que expressava os traumas da Alemanha do pós-guerra, até os vampiros da década de 1990 e 2000, associados à marginalização e à transmissão de doenças como a AIDS. A obra mostra que o vampiro nunca é apenas um monstro, mas uma metáfora viva das tensões morais, políticas e culturais da sociedade que o criou. Dessa forma, ao inseri-los em um contexto como o da Segunda Guerra Mundial, o OA propõe uma reflexão crítica sobre o poder, a opressão e a humanidade em tempos de conflito.

Para Passerino (1998, p. 5), o jogo é uma atividade que tem valor educacional intrínseco e, sendo assim, a utilização de jogos educativos no

ambiente escolar traz muitas vantagens para o processo de ensino e aprendizagem. Segundo Tarouco (2008), o RPG pode ser compreendido como uma dinâmica de aprendizagem na qual os participantes assumem papéis fictícios, desenvolvendo características físicas, sociais e habilidades próprias de seus personagens, o que estimula o engajamento, a criatividade e a empatia dos alunos no processo educativo.

Este OA está direcionado para turmas de Ensino Médio, de acordo com os seguintes habilidades da BNCC: EF09HI13 a EF09HI16, que tratam do totalitarismo, Holocausto, ONU e direitos humanos. O jogo é dividido em missões, cada uma protagonizada por um personagem ficcional baseado em eventos e dilemas reais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Embora este Objeto de Aprendizagem ainda esteja em fase de construção, sua proposta narrativa aponta para um potencial significativo no desenvolvimento da empatia histórica, do pensamento crítico e do engajamento dos estudantes.

Ao assumirem o papel de personagens inseridos em dilemas morais durante a Segunda Guerra Mundial, os alunos serão convidados a refletir sobre decisões extremas, injustiças e responsabilidades coletivas. Como destaca Rodrigues (2021, p.4), o RPG permite que o estudante "vivencie papéis e contextos históricos, aproximando-se dos conteúdos de forma emocional e participativa". Além disso, a utilização da ficção como recurso pedagógico, especialmente com a metáfora dos vampiros, contribui para que temas sensíveis possam ser discutidos de forma ética, sem perder a profundidade.

Moura (2015) reforça que “narrativas ficcionais aliadas ao conteúdo escolar favorecem a aprendizagem significativa, pois aproximam o aluno do contexto histórico de forma emocional e engajada” (p. 88). Espera-se, portanto, que o RPG *Fome Eterna* atue como um catalisador para a construção de saberes históricos mais humanizados, conectando fatos e valores por meio da linguagem simbólica.

Conforme descrito na **Tabela 1 – Descrição dos Personagens, Contextos Históricos e Funções Narrativas do RPG "Fome Eterna"**, os personagens foram criados com base em fatos verídicos da Segunda Guerra Mundial e ambientações que permitam ao aluno vivenciar dilemas morais, éticos e sociais de forma simbólica. Através das missões, cada figura atua como uma metáfora crítica, não apenas dramatizando eventos históricos, mas promovendo a reflexão sobre poder, opressão, resistência e humanidade durante o conflito. Essa abordagem visa tornar o conteúdo histórico mais significativo e envolvente, respeitando o rigor acadêmico e os valores democráticos.

Tabela 1 - Descrição dos Personagens, Contextos Históricos e Funções Narrativas do RPG "Fome Eterna"

Personagem	Origem (Local e Data)	Missão Principal	Finalidade Educacional
Gregor von Karstein	Berlim, 1940	Impedir que os nazistas dominem o poder vampírico e decidir o destino de sua linhagem.	Criticar o uso pseudocientífico e ocultista do regime nazista, promovendo reflexão sobre manipulação ideológica.
Elena Morozova	Leningrado, 1942	Proteger a enfermaria durante o cerco e decidir se o vampiro oculto é ameaça ou aliado.	Discutir ética médica em situações extremas e refletir sobre o sofrimento civil em cercos militares.
Saul Bernstein	Gueto de Varsóvia, 1943	Proteger inocentes durante o levante e manter sua humanidade.	Representar a resistência judaica e debater o papel da memória histórica e da empatia frente ao genocídio.
David Lerner	Normandia/Paris, 1944	Registrar a libertação e decidir o que revelar ao mundo.	Debater o papel da mídia e da documentação na construção da verdade histórica e na denúncia de crimes de guerra.
Dra. Ilsa Krüger	Dachau, 1945	Sabotar ou denunciar projeto nazista de imortalidade baseado em vampiros.	Expor os horrores dos experimentos nazistas e promover reflexão sobre ética científica e responsabilidade histórica.
Nadya Petrokova	Bielorrússia, 1944	Cumprir missões aéreas e decidir sobre o uso do sangue vampírico como arma soviética.	Questionar a militarização da ciência e discutir o papel das mulheres na guerra e na resistência simbólica.

Fonte: autoria própria (2025)

CONCLUSÃO

O RPG "Fome Eterna" apresenta-se como uma proposta de Objeto de Aprendizagem, unindo elementos narrativos ficcionais e fatos históricos para promover o pensamento crítico e a empatia no ensino de História. Explorando os horrores da Segunda Guerra Mundial por meio da metáfora dos vampiros, os alunos são levados a refletir sobre ética, poder, resistência e humanidade de maneira sensível e crítica, sem banalizar a tragédia.

Devido ao fato dos personagens serem inspirados em eventos reais se tem uma imersão simbólica que cria um maior engajamento emocional e moral que contribuem para um saber histórico mais significativo.

A presente limitação é que o jogo ainda está sendo construído e possui a necessidade de testes pedagógicos em sala de aula para assim poder se avaliar seu impacto educacional. Estudos futuros terão a pretensão de investigar a recepção estudantil e a eficiência no impacto do ensino de história.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITTENCOURT, João Ricardo. GIRAFFA, Lucia Maria. Modelando Ambientes de Aprendizagem Virtuais utilizando Role-Play-Games. **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. "Inclusão digital como instrumento de inclusão social". Rio de Janeiro. Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2003.

CARNEIRO, Mára Lúcia Fernandes; SILVEIRA, Milene Selbach. **Objetos de Aprendizagem como elementos facilitadores na Educação a Distância**. **Educar em Revista,** Curitiba, ed. esp. n. 4, p. 235-260, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1590/0104-4060.38662. Acesso em: 7 jul. 2025.

MOURA, Rodrigo Bastos. **Narrativas ficcionais e ensino de história: um olhar sobre o potencial educativo das metáforas culturais**. São Paulo: Editora Acadêmica, 2015.

PASSERINO, Liliana Maria. **Jogos e aprendizagem**: possibilidades no espaço educacional. Porto Alegre: UFRGS, 1998.

RODRIGUES, Camila Fernandes. O uso do RPG como recurso pedagógico na Educação Básica. **Revista de Práticas Educativas, Cultura e Inclusão,** Canoas, v. 5, n. 1, p. 1-9, 2021. Disponível em: https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/RPECI/article/view/6412. Acesso em: 30 jun. 2025.

SILVA, Alexander Meireles da. **O vampiro como metáfora social: narrativas, traumas e tensões culturais**. Rio de Janeiro: Mauad X, 2021.

TAROUCO, Liane Margarida Rockenbach. Ambientes de aprendizagem interativos: o uso de RPG no ensino. *In:* **Colóquio Internacional de Design, Tecnologia e Educação**, 2003, Porto Alegre. Anais [...]. Porto Alegre: UFRGS, 2003. p. 45–52. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14403 . Acesso em: 06 jul. 2025.

SABORES QUE ENSINAM: OFICINA DE EDUCAÇÃO FINANCEIRA

LEARNING THROUGH FLAVORS: A FINANCIAL EDUCATION WORKSHOP

EDUARDA MAIRA RIEDEL DE LIMA; NATHÁLIA GEHLEN PICH; JOÃO PEDRO COUTINHO DE LIMA; THIAGO ZDANSKI; GEOVANE BARBOSA DOS SANTOS; MARILIA BOESSIO TEX DE VASCONCELLOS; ALEXANDRE JOSÉ KRUL

Resumo: O presente trabalho apresenta uma prática desenvolvida no componente curricular de Prática de Ensino de Matemática (PeCC II), do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha – Campus Santa Rosa, cuja temática central foi a educação financeira. A atividade foi realizada por meio da oficina de extensão intitulada “Sabores que Ensinam: oficina de educação financeira”, voltada a uma turma de estudantes do 6º ano do ensino fundamental de uma escola municipal. A proposta buscou articular conteúdos matemáticos com situações concretas, por meio da simulação de um processo de compra e venda de bolos. Para tanto, foram utilizados materiais didáticos variados, listas de preços, fichas de vendas e recursos reais. O estudo, de natureza qualitativa e caráter de estudo de caso, possibilitou aos alunos refletirem sobre conceitos como custo, preço, lucro e prejuízo. Além do aprendizado conceitual, a oficina promoveu a cooperação entre colegas, o desenvolvimento de habilidades comunicativas e a autonomia na resolução de problemas. Os resultados indicam que práticas pedagógicas contextualizadas favorecem a aprendizagem significativa e colaboram para a formação cidadã crítica e responsável.

Palavras-chaves: educação financeira; ensino de matemática; metodologias ativas.

Abstrac: This paper presents a pedagogical practice developed within the course Prática de Ensino de Matemática II (Mathematics Teaching Practice II) of the Mathematics Licentiate Program at the Federal Institute Farroupilha – Santa Rosa Campus, focusing on financial education. The activity was carried out through the extension workshop entitled “Learning through Flavors: a Financial Education Workshop”, conducted with a 6th-grade class from a municipal school. The proposal aimed to integrate mathematical content into real-life situations through the simulation of a cake buying and selling process. To this end, a variety of teaching materials were used, such as price lists, sales slips, and real resources. The research adopted a qualitative approach, framed as a case study, and sought to promote the understanding of concepts such as cost, price, profit, and loss. In addition to conceptual learning, the workshop fostered collaboration, communication skills, problem-solving, and student autonomy. The results suggest that contextualized pedagogical practices contribute to meaningful learning and support the development of both mathematical and social competences, which are essential for citizenship education.

Keywords: financial education; mathematics teaching; active methodologies.

INTRODUÇÃO

Discutir educação financeira no contexto escolar tornou-se cada vez mais relevante diante dos desafios econômicos enfrentados pela sociedade brasileira. Dados divulgados pela Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas (CNDL) mostram que, em novembro de 2024, mais de 68 milhões de brasileiros estavam inadimplentes, representando cerca de 41,5% da população adulta. Esse cenário evidencia a urgência de inserir a temática no espaço escolar como forma de contribuir para a conscientização e o planejamento financeiro dos futuros cidadãos.

Nesse sentido, o trabalho com noções de receitas, despesas e lucros, aliado ao uso das quatro operações básicas, favorece a compreensão de processos de tomada de decisão e consumo consciente. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017) ressalta a importância de incluir a educação financeira na educação básica como eixo transversal, de modo a aproximar os estudantes de desafios cotidianos e fomentar sua autonomia.

Foi nesse contexto que os licenciandos em Matemática, no âmbito da disciplina de Prática de Ensino de Matemática II, planejaram e desenvolveram a oficina “Sabor e Saberes Financeiros”. A atividade buscou, de forma prática e contextualizada, possibilitar que estudantes do sexto ano de uma escola municipal de Santa Rosa (RS) vivenciassem situações que articulam a matemática financeira a situações do cotidiano.

METODOLOGIA

Para a realização da oficina foram utilizados recursos como projetor multimídia, quadro, materiais impressos (listas de preços, roteiros, fichas de venda e fôlderes com valores fictícios) e quatro bolos de chocolate, divididos em dez porções cada. A oficina aconteceu em dois encontros: o primeiro com três períodos de 50 minutos e o segundo, dois dias depois, com dois períodos de mesma duração.

No primeiro encontro, a atividade inicial consistiu na elaboração de uma nuvem de palavras no quadro, na qual os estudantes registraram vocábulos associados à matemática financeira, conforme evidenciado na Figura 1.

Figura 1: Nuvem de palavras no quadro.

Fonte: Autores (2024).

No segundo momento os alunos assistiram a um vídeo que contextualizava o conceito de juros, por meio de uma situação prática envolvendo um empréstimo, com pagamento de parcelas acrescidas de juros. A atividade buscou aproximar os conceitos matemáticos da realidade dos estudantes.

No terceiro momento, foi apresentada a atividade prática, que consistiu na simulação de um processo de venda de bolos. Para tanto, cada grupo recebeu uma receita destinada à preparação do produto, acompanhada de uma tabela com os respectivos preços dos ingredientes.

No quarto momento, os estudantes participaram de uma dinâmica de seleção e aquisição dos ingredientes para a produção do bolo em uma 'tenda simulada', levando em consideração as diferentes marcas e variações de preços, conforme a Figura 2. Posteriormente, dedicaram-se à confecção de cartazes destinados à divulgação da venda.

Figura 2: Seleção de ingredientes para a confecção do bolo.

Fonte: Autores (2024).

No quinto momento, cada grupo recebeu dez fichas de venda e definiu o valor unitário de cada fatia, levando em consideração as despesas, a receita e o lucro almejado. Essa etapa aproximou os estudantes de uma prática social autêntica, na qual o conhecimento matemático ganha significado ao ser aplicado em um contexto real, conforme defende **D'Ambrosio (1996)**, ao destacar a importância de relacionar a Matemática à realidade cultural dos educandos. Ficou previsto que, no segundo encontro, os bolos seriam entregues aos respectivos compradores.

No segundo encontro, no primeiro momento, os grupos expuseram seus cartazes, explicando os conceitos de lucro, prejuízo e troco, promovendo o desenvolvimento da argumentação e da oralidade.

Figura 3: Cartazes confeccionados pelos alunos.

Fonte: Autores (2024).

No segundo momento foi realizada uma roda de conversa, na qual os estudantes compartilharam suas percepções sobre a atividade, destacando dificuldades encontradas, como o cálculo do preço de venda e do lucro, assim como os avanços alcançados na aprendizagem.

Figura 4: Cálculo dos lucros e entrega dos bolos.

Fonte: Autores (2024).

No terceiro momento, os alunos procederam ao cálculo do lucro obtido e realizaram a entrega das fatias de bolo vendidas. Todos os grupos conseguiram efetuar a venda das fichas, possibilitando o fechamento prático da atividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para acompanhamento da prática, utilizou-se o diário de bordo, no qual os licenciandos registraram percepções acerca do planejamento, da execução e das interações observadas. Os relatos evidenciaram que a simulação aproximou os estudantes de situações reais do cotidiano, estimulando a reflexão crítica e o protagonismo no processo de aprendizagem.

Constatou-se evolução na compreensão dos conceitos de custo, preço e lucro, além do fortalecimento da autonomia, da cooperação em grupo e da comunicação oral. A criação do “caso simulado”, mesmo utilizando bolos reais, permitiu controlar variáveis da experiência e assegurar intencionalidade pedagógica, conforme defendem Pinheiro e Bazzo (2009) quanto à relevância de aproximar conteúdos matemáticos de problemáticas sociais.

A avaliação final, realizada em roda de conversa, confirmou que os alunos reconheceram a importância da matemática financeira e relataram superação das dificuldades com o apoio mútuo e a mediação dos acadêmicos.

CONCLUSÃO

A experiência demonstrou que atividades práticas e contextualizadas contribuem de maneira significativa para a aprendizagem da matemática financeira. A oficina “Sabor e Saberes Financeiros” tornou os conteúdos mais palpáveis e despertou nos alunos maior interesse, engajamento e autonomia. Além disso, promoveu a articulação entre teoria e prática, aspecto essencial para a consolidação de competências matemáticas e sociais.

Para os licenciandos, a vivência possibilitou refletir sobre o papel do professor no planejamento de propostas inovadoras que superem o ensino tradicional, favorecendo metodologias ativas que colocam o estudante como protagonista do processo de aprendizagem. Futuras práticas poderiam incluir a participação de profissionais ou organizações do comércio, ampliando a conexão dos alunos com situações reais e diversificando as experiências de aprendizagem.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha– Campus Santa Rosa, à escola parceira e aos orientadores pelo apoio, incentivo e contribuições fundamentais para a realização deste projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília, DF: MEC, 2017. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/> . Acesso em: 05 dez. 2024.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE DIRIGENTES LOJISTAS (CNDL). Inadimplência atinge 68 milhões de brasileiros em novembro de 2024. Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: https://site.cndl.org.br/inadimplencia-cresce-mais-um-mes-e-atinge-6862-milhoes-de-consumidores-em-novembro-aponta-cndlspc-brasil. Acesso em: 24 out. 2025.

D’AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996.

PINHEIRO, N. M.; BAZZO, W. **Caso simulado no ensino-aprendizagem de matemática: ensinar sob uma abordagem crítica**. Bolema: Boletim de Educação Matemática, Rio Claro 22(32), 2009.

SISTEMA DE REGISTRO E MAPEAMENTO DE ATENDIMENTOS DO CONSELHO TUTELAR DE PANAMBI

PANAMBI CHILD PROTECTION COUNCIL SERVICE REGISTRATION AND MAPPING SYSTEM

GABRIEL CARVALHO LINN; TAINÁ BARBOZA BREITENBACH; JÚLIA MEIRELES NOLL; LUIZ AMÉRICO TONEL VALANDRO; NATALIA LASCH BRUST; KAUÃ ANTÔNIO DOS SANTOS FERNANDES; CLÉBER RUBERT; MIQUELA PIAIA

Resumo: Os Conselhos Tutelares em sua essência, atuam com informações sensíveis e sigilosas no que diz respeito ao bem-estar de jovens menores de idade. Entretanto, os sistemas atuais de registro desses dados podem não ser totalmente adequados, ou ainda, podem não suprir todas as necessidades do órgão. A partir disso, o presente trabalho propõe um sistema de organização digital que viabilize a permanência dos dados em um ambiente seguro e ágil, além de facilitar o processo de busca de informações quando necessário, assim, contribuindo com o trabalho dos profissionais da unidade de Panambi- RS. Tendo isso em vista, será desenvolvido um sistema seguro e gerenciável para os registros dos serviços de proteção à criança e ao adolescente, contendo a tecnologia de heatmaps para o desenvolvimento de mapas de calor. No ano de 2023, realizou-se entrevistas com os conselheiros, as quais possibilitaram o entendimento da rotina do trabalho realizado e o acesso de formulários e materiais utilizados em suas atividades. Ainda na oportunidade, os conselheiros expressaram suas sugestões em relação à interface que esperavam que o software contivesse. Com isso, o grupo desenvolveu os protótipos das telas, cujas primeiras versões programadas foram desenvolvidas, no ano de 2024, nos softwares Php Storm e Visual Studio Code, nas linguagens de marcação HTML, CSS e programação Php. Além disso, foi elaborado o diagrama de Banco de Dados do Sistema utilizando o software MySQL Workbench. No ano de 2025 dar-se-á continuidade na elaboração das telas, integrando ao material já desenvolvido as linguagens de programação Java e Python. Ademais, será adicionada ao código, a função de produzir mapas de calor, para auxiliar o órgão no controle de denúncias e violações contra menores. Esta será possível por meio da biblioteca Javascript de código aberto Leaflet. Desta forma, será possível contribuir com um projeto inovador, e sobretudo, de grande valor, considerando a relevância do serviço social mencionado.

Palavras-chaves: sistema, organização de informações, Conselho Tutelar.

Abstrac: Child Protection Councils essentially work with sensitive and confidential information regarding the welfare of minors. However, current systems for recording this data may not be entirely adequate, or may not meet all the needs of the agency. Based on this, this study proposes a digital organization system that enables data to be stored in a secure and agile environment, in addition to facilitating the process of searching for information when necessary, thus contributing to the work of professionals at the Panambi-RS unit. With this in mind, a secure and manageable system will be developed for the records of child and adolescent protection services, containing heatmap technology for the development of heat maps. In 2023, interviews were conducted with counselors, which provided an understanding of the routine of the work performed and access to forms and materials used in their activities. At that time, the counselors also expressed their suggestions regarding the interface they expected the software to have. With this, the group developed screen prototypes, whose first programmed versions were developed in 2024 using Php Storm and Visual Studio Code software, in HTML, CSS, and Php programming languages. In addition, the System Database diagram was developed using MySQL Workbench software. In 2025, the development of the screens will continue, integrating the Java and Python programming languages into the material already developed. Furthermore, the function of producing heat maps will be added to the code to assist the agency in controlling complaints and violations against minors. This will be possible through the open source Javascript library Leaflet. In this way, it will be possible to contribute to an innovative and, above all, highly valuable project, considering the relevance of the social service mentioned.

Keywords: system, information management, Guardianship Council.

INTRODUÇÃO

O Conselho Tutelar do município de Panambi trabalha diariamente com dados extremamente sigilosos, como documentos de identificação, fichas criminais, processos judiciais e outros tipos de registros referentes aos menores violados. Desde sua fundação, esse órgão armazena todas essas informações de maneira física, utilizando de formulários de papel, que são acondicionados na sede do Conselho.

Segundo o artigo 131 do Estatuto da Criança e do Adolescente, “O Conselho Tutelar é um órgão permanente e autônomo, não-jurisdicional, encarregado pela sociedade de zelar pelo cumprimento dos direitos da criança e do adolescente, definidos nesta Lei”. Os serviços de proteção à criança e ao adolescente têm uma grande demanda de atendimentos e de controle de dados referentes aos processos realizados e, com isso, se faz necessária a gerência das informações.

Em 20 de novembro de 1989, a Assembleia Geral das Nações Unidas promoveu a Convenção sobre os Direitos da Criança, a qual, em 1990, resultou na promulgação da Lei n° 8.069 de 1990, do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), que estabelece, no artigo 3°:

A criança e o adolescente gozam de todos os direitos fundamentais inerentes à pessoa humana, sem prejuízo da proteção integral de que trata esta Lei, assegurando-se-lhes, por lei ou por outros meios, todas as oportunidades e facilidades, a fim de lhes facultar o desenvolvimento físico, mental, moral, espiritual e social, em condições de liberdade e de dignidade.

Os serviços de proteção à criança e ao adolescente apresentam uma elevada demanda de atendimentos, bem como a necessidade de controle rigoroso dos dados referentes aos processos realizados. Diante desse cenário, torna-se premente a implementação de uma ferramenta de gestão eficiente dessas informações. A equipe de assistência social do município de Panambi carece de um sistema digital que permita a organização e o registro adequado desses dados. Nesse contexto, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de um *software* destinado ao armazenamento

dos dados coletados durante os atendimentos realizados pelo Conselho Tutelar junto às crianças e adolescentes do referido município, com o objetivo de promover a sistematização e otimização dos controles atualmente existentes.

METODOLOGIA

O objetivo do presente estudo, caracterizado como pesquisa do tipo estudo de caso, consiste na produção e implementação de um sistema que possibilite o acesso computacional dos documentos atualmente utilizados pelo Conselho Tutelar do município de Panambi, visando uma melhoria na qualidade de trabalho dos profissionais em um ambiente digital seguro para armazenar tais informações. Com o intuito de compreender os objetivos e as expectativas dos conselheiros em relação ao sistema, foram realizadas reuniões regulares com os mesmos, a fim de que estes estivessem a par de todo o processo de produção do *software*, e possibilitando que todas as dúvidas fossem sanadas, tanto as vindas por parte dos *stakeholders* quanto dos desenvolvedores em relação aos atuais processos organizacionais. O primeiro passo após os levantamentos das reuniões constituiu na elaboração dos protótipos das telas, cuja programação foi iniciada no ano de 2024, utilizando as linguagens de marcação HTML, CSS e programação Php. Em 2025, com o intuito de concluir a etapa de programação, foi implementado um projeto de extensão destinado aos estudantes do curso de graduação em Sistemas para Internet, de modo que o bolsista pudesse contribuir ativamente para o desenvolvimento e finalização do sistema. As etapas de construção do sistema em si, foram realizadas por meio de ferramentas digitais como o aplicativo *Visual Studio Code*, voltado para a área *backend*, e *MySQL Workbench*, para Banco de Dados, que também foi concluído em 2024.

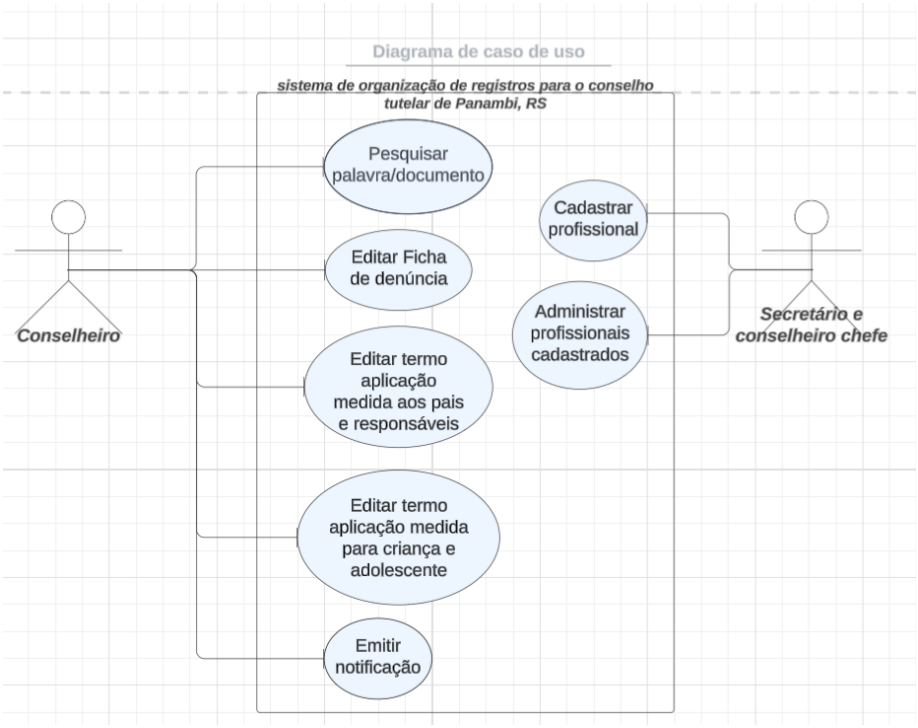
Em determinados intervalos de tempo, as informações coletadas pelos Conselhos Tutelares de todo o Brasil devem ser enviadas para órgãos governamentais de segurança pública. Tendo em vista a presente situação, é inviável enviar os atuais formulários de registro, já que grande parte destas informações encontra-se de maneira física nas dependências do Conselho Tutelar, a suscetibilidade ao risco de extravio e danos decorrentes de fenômenos naturais e crises climáticas também são uma grande preocupação. A próxima grande etapa no processo de desenvolvimento do sistema, será a integração de mapas de calor ao programa. Para esta tarefa, será utilizada a biblioteca *Leaflet*, um programa *JavaScript* de código aberto para Sistema de Informações Geográficas (SIG), com o objetivo de apresentar os dados obtidos pelo órgão de uma forma prática e visual. A tecnologia de mapeamento será útil para o órgão pois com esses dados, podem ser implementadas medidas preventivas em regiões municipais levando em consideração quais direitos infantis são mais negligenciados em determinadas áreas, gerando assim, resultados mais efetivos.

Após serem realizados todos os levantamentos, estudos e por fim a conclusão do sistema, este será instalado em um dos computadores presentes na sede do Conselho Tutelar de Panambi, que fará o papel de servidor. Assim, o sistema estará apto a ser utilizado pelos conselheiros nos demais aparelhos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As reuniões realizadas com os membros do Conselho Tutelar foram essenciais para que fossem esclarecidos os empecilhos na execução de seus encargos cotidianos e a realidade vivenciada pelos mesmos. Deste modo, foi possível esboçar as primeiras concepções, em termos técnicos, de como o *software* deveria ser e se comportar. Baseado nestas, foram elaborados os protótipos do sistema e os diagramas de Caso de Uso (Figura 1) e de Classes, seguidos do Banco de Dados e da programação das telas prototipadas.

Figura 1- Diagrama de Caso de Uso desenvolvido no *software LucidChart.*



Fonte: Elaborado pelos autores.

Por meio dos materiais previamente desenvolvidos pela equipe, em 2025, será adicionada às funcionalidades do sistema a possibilidade de produzir mapas de calor, que irão indicar quais regiões do município de Panambi apresentam maior incidência de violações contra os direitos de crianças e adolescentes. Ademais, pretende-se concluir a etapa de programação e conectá-la ao Banco de Dados. Com o sistema já em funcionamento, será possível instalá-lo no servidor e implementá-lo até o fim do período letivo de 2025.

CONCLUSÃO

Diante dos objetivos propostos, além da realização da pesquisa, houve a aprovação do próprio Conselho Tutelar em relação ao desenvolvimento do *software*, quanto à sua funcionalidade e *design* das telas. Sobre o desenvolvimento de programação, a etapa de banco de dados está concluída e a elaboração de telas segue em desenvolvimento, integrando agora os mapas de calor e tecnologias de georreferenciamento. Sendo assim, demonstra-se que, além de inovador, o projeto propicia benefícios reais ao Órgão, como também a toda a sociedade envolvida, pois zelar pela qualidade de vida das crianças e adolescentes é um dever de toda comunidade. Desta forma, o Instituto Federal Farroupilha consegue prestar um serviço qualificado e importante para a comunidade, engajando os alunos dos cursos técnicos em atividades nas quais podem aprender e aplicar seus conhecimentos de forma significativa e socialmente relevante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR **6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente**: Lei federal nº **8069**, de 13 de julho de 1990. Rio de Janeiro: Imprensa Oficial, 2002.

BRASIL. **LEI Nº 8.069, DE 13 DE JULHO DE 1990.** Institui o Código Civil. Brasília,DF:Presidência da República, 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm. Acesso em: 15 jun. 2024.

SISTEMA DE SUPERVISÃO PARA A PISCICULTURA

FISH FARMING SUPERVISION SYSTEM

MATHEUS DA SILVA STEIN; MATEUS RECKTENWALD; GUSTAVO RODRIGO KERKHOFF ASSMANN; DIOGO PAVÉGLIO BAUKEN; MATHEUS ESCOBAR DA SILVA SOARES; VICENTE CAPPELLARI

Resumo: Este trabalho apresenta a proposta de desenvolvimento de um sistema integrado de supervisão e monitoramento da qualidade da água na piscicultura, com foco na criação de tilápias e na piscicultura ornamental. O sistema utiliza sensores de pH, temperatura e oxigênio dissolvido (OD), conectados a um microcontrolador ESP-32, com interface em aplicativo próprio desenvolvido em Python. A solução promove o monitoramento em tempo real, melhoria no uso de recursos e democratização da tecnologia para pequenos e médios produtores, contribuindo para a sustentabilidade da produção.

Palavras-chaves: Piscicultura, automação agrícola, sensores de qualidade da água, sistema supervisório.

Abstrac: Este trabalho apresenta a proposta de desenvolvimento de um sistema integrado de supervisão e monitoramento da qualidade da água na piscicultura, com foco na criação de tilápias e na piscicultura ornamental. O sistema utiliza sensores de pH, temperatura e oxigênio dissolvido (OD), conectados a um microcontrolador ESP-32, com interface em aplicativo próprio desenvolvido em Python. A solução promove o monitoramento em tempo real, melhoria no uso de recursos e democratização da tecnologia para pequenos e médios produtores, contribuindo para a sustentabilidade da produção.

Keywords: Fish farming, agricultural automation, water quality sensors, supervisory system.

INTRODUÇÃO

A piscicultura tem se consolidado como uma atividade estratégica no Brasil, especialmente em regiões como o semiárido, onde a produção de tilápias e peixes ornamentais representa uma fonte relevante de proteína animal e renda familiar (Sampaio et al., 2018). O sucesso da atividade depende do controle rigoroso da qualidade da água, pois parâmetros como pH, temperatura e oxigênio dissolvido influenciam diretamente a saúde e o crescimento dos peixes (Palhares & Coldebella, 2016).

A crescente demanda por alimentos sustentáveis e a necessidade de inovação tecnológica motivam o desenvolvimento de sistemas que integrem automação e monitoramento em tempo real. O objetivo deste trabalho é desenvolver e avaliar um sistema baseado em sensores e microcontrolador ESP-32, aliado a um aplicativo intuitivo, que permita o monitoramento contínuo da piscicultura em ambiente controlado, facilitando a tomada de decisões para produtores familiares.

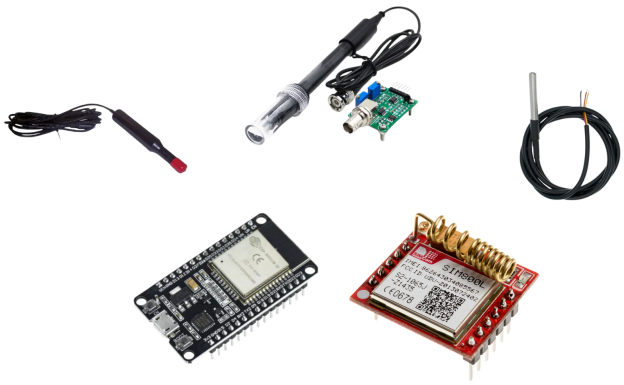
METODOLOGIA

O sistema foi desenvolvido para monitorar pH, temperatura e oxigênio dissolvido, segundo parâmetros críticos para a piscicultura, escolhendo-se sensores de baixo custo que garantam precisão suficiente a um preço acessível, diferindo de soluções industriais, mais caras e inviáveis a pequenos produtores. Foram utilizados o PH 4502C para pH, o DS18B20 para temperatura e o SO-550 para oxigênio dissolvido, todos conectados ao microcontrolador ESP-32, selecionado pela conectividade Wi-Fi e Bluetooth e ampla documentação de uso. Para regiões sem internet fixa, acrescentou-se o módulo SIM800L, que transmite dados via rede celular. As informações são processadas no ESP, armazenadas em um banco MySQL e disponibilizadas em um aplicativo em Python, cuja interface simples exibe os valores em tempo real e emite alertas, permitindo ao produtor agir rapidamente, reduzir perdas e ainda manter um histórico que pode futuramente ser usado em algoritmos de inteligência artificial.

Sensores e Controlador

- **Sensor de pH (PH 4502C):** Monitora a acidez da água (potencial hidrogeniônico). Ideal entre 6,5 e 8,5 para tilápias (neutro). Imagem representativa abaixo.
- **Sensor de Temperatura (DS18B20):** Mede a temperatura da água, faixa entre -50°C e 120°C. Ideal entre 25ºC e 30ºC. Imagem representativa abaixo.
- **Sensor de Oxigênio Dissolvido (SO-550):** Avalia os níveis de oxigênio na água, que devem ser superiores a 5 mg/L. Imagem representativa abaixo.
- **ESP-32:** Microcontrolador de baixo custo, com Wi-Fi e Bluetooth, processa os sinais dos sensores e transmite os dados, que são armazenados em um banco de dados MySQL para o aplicativo (Santos et al., 2019). Imagem representativa abaixo.
- **Módulo SIM800L: módulo capaz de encaminhar serviços Quad-Band(4G), ele permite fazer ligações de voz, enviar SMS e trocar dados via Internet GPRS (Serviço de Rádio de Pacote Geral) de forma a receber e realizar o envio de dados para o ESP.**

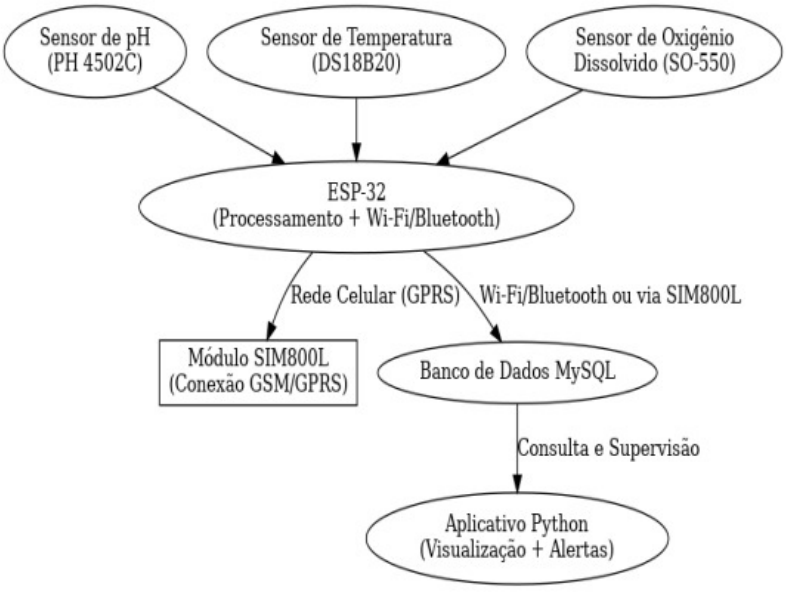
Foto 1 - Sensores e Controlador



Fonte: Autoria Própria

Suporte e Instalação

- **Caixa de Sensores:** Impressa em 3D, organiza sensores e fios, protegendo-os da água.
- **Suporte para ESP-32:** Invólucro com display LCD, indicando estado do dispositivo e conexão Wi-Fi.
-
- Foto 2 - Diagrama de fluxo



Fonte: Autoria Própria

O diagrama de fluxo acima representa o sistema desenvolvido para monitoramento de parâmetros críticos na piscicultura. Os sensores de pH, temperatura e oxigênio dissolvido enviam dados para o microcontrolador ESP-32, que processa as informações e as transmite, via Wi-Fi ou através do módulo SIM800L (GPRS), para o banco de dados MySQL. O aplicativo em Python acessa esse banco de dados para exibir as informações em tempo real e emitir alertas ao produtor.

Desenvolvimento do Aplicativo

A proposta de aplicação de sistema supervisão baseia-se no seguinte funcionamento: os sensores coletam dados continuamente e enviam sinais ao ESP-32, que os processa por meio de um algoritmo implementado em linguagem C. As informações são então transmitidas para um aplicativo desenvolvido em Python, com interface amigável e notificações de alerta ao produtor. O dimensionamento do sistema levou em conta a instalação em pequenos tanques (até aproximadamente 6500L), aquários e caixas d'água, com possibilidade de expansão para estruturas maiores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O monitoramento em tempo real dos parâmetros críticos da água permite maior segurança no cultivo, prevenindo perdas relacionadas a variações de pH, temperatura e oxigênio dissolvido. A interface intuitiva do aplicativo pretende facilitar o acompanhamento por produtores com pouca familiaridade tecnológica, o que amplia o potencial de adoção do sistema. A coleta contínua de dados através de um banco de dados MySQL também cria uma base histórica para futuras aplicações de inteligência artificial, possibilitando ajustes automáticos de variáveis de cultivo. Dessa forma, o projeto se alinha às tendências da Aquicultura 4.0, integrando sensores, IoT e automação inteligente.

As limitações observadas estão relacionadas ao uso de sensores de menor custo, menos precisos que modelos de escala industrial, porém financeiramente acessíveis. A modularidade do sistema, contudo, permite futuras expansões com sensores mais avançados sem necessidade de reformulação do software. Assim, o protótipo contribui para a democratização do acesso a tecnologias de monitoramento, tornando a piscicultura mais eficiente, sustentável e competitiva.

CONCLUSÃO

O sistema em desenvolvimento vem demonstrando viabilidade para monitoramento da piscicultura em tempo real, oferecendo: Redução de riscos produtivos; Suporte à tomada de decisão; Simplicidade na instalação e uso; Potencial de evolução para controle automático de parâmetros e alimentação. Trabalhos futuros podem incluir algoritmos preditivos baseados em machine learning e integração com sistemas de oxigenação e alimentação automatizada, ampliando ainda mais o alcance da solução.

Agradecimento

O grupo agradece ao orientador Gustavo Rodrigo Kerkhoff Assman pelo apoio e orientação ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Estendemos também nossa gratidão à instituição de ensino, que ofereceu a estrutura necessária, e aos colegas de turma, que contribuíram com sugestões e apoio durante o processo. Por fim, reconhecemos o esforço e a dedicação de todos os integrantes do grupo, cujo comprometimento foi essencial para a conclusão desta proposta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SOUZA, R. A.; SILVA, C. C. Aplicação de sensores para monitoramento de qualidade da água em piscicultura. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, v. 9, n. 2, p. 89-97, 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Boletim da Piscicultura 2022. Brasília: MAPA, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br. Acesso em: 25 ago. 2025.

Sampaio, F. G., Silva, C. M., Torigoi, R. H., Mignani, L., Packer, A. P., & Manzatto, C. V. (2018). Monitoramento da qualidade da água em piscicultura no semiárido. *Instituto de Pesca*. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/334155246_Monitoramento_da_qualidade_da_agua_em_piscicultura_no_semiarido

Palhares, J. C. P., & Coldebella, A. (2016). Monitoramento da qualidade da água em produção integrada piscicultura-suinocultura. *EPAGRI*. Disponível em: https://publicacoes.epagri.sc.gov.br/rac/article/download/637/539/4392

SISTEMA INTELIGENTE DE MONITORAMENTO AUTOMATIZADO PARA APICULTURA: CONTROLE DE UMIDADE, TEMPERATURA E PESO EM COLMEIAS

SMART AUTOMATED MONITORING SYSTEM FOR BEEKEEPING: CONTROL OF HUMIDITY, TEMPERATURE AND WEIGHT IN HIVES

LETÍCIA GABRIELE MALLMANN; NICOLE GRÄF; JÚLIA GABRIELE SCHÖNINGER DO NASCIMENTO; BRUNO OTAVIO BECKMANN DA ROSA; VINICIOS DIONEI ZISMANN; GUSTAVO RODRIGO KERKHOFF ASSMANN

Resumo: Este projeto desenvolveu um sistema automatizado de monitoramento para apicultura que utiliza sensores inteligentes para coletar dados de umidade, temperatura e peso das colmeias, transmitindo essas informações via internet para uma plataforma digital onde os apicultores podem acompanhar o estado de suas colmeias em tempo real. O sistema foi projetado para instalação não invasiva, permitindo coleta automatizada de dados em intervalos programáveis com armazenamento seguro das informações, oferecendo alertas automáticos quando detectadas condições anômalas. Esta tecnologia permite monitoramento contínuo sem interferir no comportamento natural das abelhas, proporcionando aos produtores uma ferramenta moderna para tomar decisões baseadas em dados precisos. Os resultados esperados incluem incremento de 15% a 25% na produção de mel e melhoria significativa na qualidade do produto final através do controle preciso das condições ambientais. Nesse sentido, a integração de tecnologias IoT na apicultura pode contribuir para um avanço significativo na sustentabilidade e competitividade do setor.

Palavras-chaves: apicultura; automação; monitoramento

Abstrac: This project developed an automated beekeeping monitoring system that uses smart sensors to collect data on humidity, temperature, and weight from hives, transmitting this information online to a digital platform where beekeepers can monitor the status of their hives in real time. The system was designed for non-invasive installation, allowing automated data collection at programmable intervals with secure data storage, and providing automatic alerts when anomalous conditions are detected. This technology allows continuous monitoring without interfering with the bees' natural behavior, providing producers with a modern tool to make decisions based on accurate data. Expected results include a 15% to 25% increase in honey production and a significant improvement in the quality of the final product through precise control of environmental conditions. In this sense, the integration of IoT technologies in beekeeping can contribute to a significant advance in the sector's sustainability and competitiveness.

Keywords: beekeeping; automation; monitoring

INTRODUÇÃO

A apicultura é uma atividade muito importante para a economia global e para o equilíbrio dos ecossistemas. A produção de mel, cera, própolis e geléia real, juntamente com o serviço crucial de polinização de diversas culturas agrícolas, evidencia o papel fundamental das abelhas. No entanto, o manejo tradicional de colmeias, que se baseia em inspeções visuais e manuais, apresenta significativas ineficiências. Este método não só demanda tempo e mão de obra, como também pode causar estresse às abelhas e, frequentemente, leva à detecção tardia de problemas (SANTOS et al., 2022).

As colmeias são ambientes dinâmicos e altamente sensíveis a variações. Flutuações de temperatura e umidade, por exemplo, podem ser indicativos de doenças, presença de pragas ou problemas na saúde da rainha (MEDRZYCKI et al., 2010). A capacidade de monitorar estas variáveis em tempo real é, portanto, crucial para um manejo preventivo e eficaz.

Nesse contexto, este projeto propõe o desenvolvimento de um sistema de monitoramento de colmeias baseado na Internet das Coisas (IoT). A solução integra sensores de temperatura, umidade e peso para coletar dados de forma contínua e autônoma. Ao estabelecer parâmetros ideais, o sistema é capaz de identificar anomalias e emitir alertas em tempo real, permitindo que o apicultor tome ações corretivas de forma ágil. O objetivo final é otimizar o manejo apícola, melhorando a produtividade das colmeias e assegurando a saúde e o bem-estar das abelhas.

O monitoramento inteligente promove um menor estresse às colônias, já que reduz a necessidade de inspeções físicas frequentes. Isso resulta em uma potencial diminuição no uso de tratamentos medicamentosos preventivos, favorecendo práticas mais sustentáveis na criação de abelhas. A adoção dessa tecnologia permite que o apicultor adote um modelo de trabalho proativo em vez de reativo, aumentando a eficiência e a sustentabilidade da produção apícola (MELO, 2025).

METODOLOGIA

A partir da observação de desafios enfrentados por apicultores da agricultura familiar, e também observados em nosso cotidiano, pesquisou-se em artigos os principais impasses enfrentados pelos apicultores. De acordo com César de Castro (2022), os desafios encontrados foram especialmente a dificuldade no monitoramento constante das colmeias e a mortalidade precoce das abelhas. Identificamos que o uso de tecnologias IoT poderia oferecer uma solução acessível, eficiente e sustentável para esse público. Com base nisso, foi desenvolvido um sistema automatizado de monitoramento que utiliza sensores de temperatura, umidade e peso com o objetivo de monitorar e ter um melhor aproveitamento das colmeias. Esses sensores foram instalados de forma não invasiva nas colmeias e conectados a um microcontrolador, responsável pela coleta dos dados. A transmissão das informações ocorre via protocolo de comunicação LoRaWAN, permitindo cobertura em áreas rurais, com envio diário dos dados para uma plataforma *web*, na qual o apicultor pode acessar rapidamente. Para possibilitar a economia de energia, o sistema opera com modo de baixo consumo e alimentação solar (MELO, 2025).

A metodologia foi orientada por princípios de baixo custo, fácil manutenção e replicabilidade para pequenos produtores, buscando promover inovação acessível no campo. O sistema utiliza sensores de temperatura DS18B20, que são à prova d'água, com precisão de ±0,5°C e interface OneWire; sensores de umidade DHT22 (AM2302), que medem de 0 a 100% com precisão de ±2%; e sensores de peso compostos por células de carga (capacidade de 50 kg) acopladas a amplificadores HX711 de 24 bits. O microcontrolador empregado é o ESP32, que possui processador dual-core de 240 MHz, conectividades Wi-Fi e Bluetooth, além de 4 MB de memória flash. Para comunicação remota, são usados módulos LoRaWAN RFM95W operando na frequência de 915 MHz, com alcance superior a 5 km. Os sensores de temperatura e umidade são instalados no interior das colmeias, enquanto as células de carga ficam posicionadas sob a base das mesmas. O módulo de controle, protegido por invólucro IP65 ou superior, é instalado externamente à colmeia. A coleta dos dados ocorre uma vez ao dia, abrangendo temperatura, umidade e peso, com transmissão agrupada desses dados na mesma frequência. Para otimizar o consumo energético, o ESP32 opera em modo deep sleep entre as leituras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resultados

O sistema de monitoramento inteligente de colmeias apresenta resultados promissores em diversas áreas. Na produtividade, estima-se um incremento de 15% a 25% na produção de mel por colmeia, devido à manutenção de condições ambientais mais próximas ao ideal. O manejo das colmeias torna-se mais eficiente com uma possibilidade de redução, permitindo que as intervenções sejam direcionadas apenas para situações realmente necessárias.

A qualidade do mel também pode ser aprimorada através do controle mais preciso das condições de umidade durante o processo de maturação para evitar a fermentação, preservar suas propriedades naturais e garantir um produto final de qualidade, com melhor sabor, textura e durabilidade, resultando em um produto final com características físico-químicas mais consistentes. Além disso, o sistema gera uma base de dados abrangente sobre o comportamento das colônias em diferentes condições ambientais, contribuindo significativamente para o avanço científico na área da apicultura.

Do ponto de vista da sustentabilidade ambiental, o monitoramento inteligente promove menor estresse às colônias, com potencial redução no uso de tratamentos medicamentosos preventivos, favorecendo práticas mais sustentáveis na criação de abelhas (MELO, 2025).

Discussão

A implementação de sistemas automatizados de monitoramento na apicultura representa um importante avanço tecnológico alinhado à agricultura de precisão, porém enfrenta desafios significativos que precisam ser considerados. O principal obstáculo é o custo inicial de implementação, especialmente para pequenos produtores, já que o investimento em tecnologias IoT pode representar uma barreira considerável à adoção. Contudo, a apicultura é uma atividade econômica crescente, especialmente em sistemas de produção familiar de base ecológica, e destaca que ela pode ser uma excelente estratégia para geração de renda (SOUZA et al, 2019).

A infraestrutura de comunicação constitui outro desafio crítico, principalmente em áreas rurais remotas onde se localizam muitos apiários. Para superar esse obstáculo, o projeto incorpora tecnologia LoRaWAN que, segundo Infranews Telecom (2023), pode atingir alcances superiores a 15 km em zonas rurais ideais. A autonomia energética também demanda atenção especial. Embora o sistema utilize estratégias de baixo consumo, a durabilidade dessa solução em diferentes condições climáticas ainda necessita validação extensiva em campo. Por fim, é fundamental a capacitação dos apicultores para maximizar os benefícios da tecnologia. Apesar da interface intuitiva e protocolos de resposta aos alertas, programas complementares de treinamento serão essenciais para garantir o sucesso da iniciativa e a adequada utilização do sistema pelos produtores.

CONCLUSÃO

O sistema automatizado de monitoramento para apicultura proposto neste projeto representa uma contribuição significativa para a modernização e sustentabilidade da atividade apícola. A integração de sensores de umidade, temperatura e peso, aliada a tecnologias IoT de transmissão e análise de dados, oferece aos apicultores ferramentas precisas para acompanhamento remoto das condições das colmeias. A abordagem não invasiva de monitoramento contínuo proporciona vantagens substanciais em relação aos métodos tradicionais, permitindo intervenções mais precisas e oportunas, com consequente melhoria na saúde das colônias e na produtividade. Adicionalmente, o sistema gera base de dados valiosa para pesquisas científicas e aprimoramento contínuo das práticas apícolas.

Os desafios identificados, principalmente relacionados a custos iniciais, infraestrutura de comunicação e autonomia energética, não comprometem a viabilidade da proposta, mas indicam aspectos que demandam atenção durante a implementação e adaptações conforme contextos específicos de aplicação. Por fim, vale ressaltar que o projeto se alinha às tendências globais de digitalização da agricultura e pecuária, contribuindo para posicionar a apicultura brasileira em patamar tecnológico competitivo no cenário internacional, com potenciais ganhos em produtividade, qualidade e sustentabilidade.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha - Campus Santa Rosa pela oferta do curso técnico em Mecatrônica, que nos proporcionou a oportunidade de chegar aonde estamos, bem como pelo apoio e incentivo à pesquisa e inovação. Além disso, agradecemos aos professores orientadores Gustavo Rodrigo Kerkhoff Assmann e Alcedir Luís Finkler pelos ensinamentos ao longo do desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SOUZA, D. de et al. *Sistema inteligente para monitoramento de colmeias*. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2019. 10 p. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1104382/1/Sistema26web.pdf. Acesso em: 10 abr. 2025.

MELO, R. M. *Sistema de monitoramento de abelhas Apis mellifera* [Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Ciência da Computação]. Universidade Federal do Ceará, Campus de Crateús, Crateús, 2025. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/80027/1/2025_tcc_rmmelo.pdf.pdf. Acesso em: 7 ago. 2025.

SANTOS, J. B. et al. *Mudanças climáticas e o declínio das abelhas*. Terrae Didatica, v. 18, p. e022022–e022022, 2022. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8669210/30269. Acesso em: 22 maio 2025.

PEREIRA, C. N.; CASTRO, C. N. D. *Expansão da produção agrícola, novas tecnologias de produção, aumento de produtividade e o desnível tecnológico no meio rural*. [S.l.], 2022.

MEDRZYCKI, P. et al. *Influence of brood rearing temperature on honey bee development and susceptibility to poisoning by pesticides*. Journal of Apicultural Research, Taylor & Francis, v. 49, n. 1, p. 52–59, 2010.

INFRANEWS TELECOM. *LoRa: tecnologia de radiofrequência para comunicação em longas distâncias*, 2023. Disponível em: https://www.infranewstelecom.com.br/lora-tecnologia-de-radiofrequencia-para-comunicacao-em-longas-distancias/. Acesso em: 19 jun. 2025.

SISTEMA MODULAR DE MONITORAMENTO PARA HIDROPONIA

MODULAR MONITORING SYSTEM FOR HYDROPONICS

BRUNO RAFAEL CASAGRANDE; AMANDA ENGSTER VOLKEN;
CRISTIAN EDUARDO ARNHOLD; EDER MARTINS JUNIOR;
EDUARDO LORENZO MOREIRA; GUSTAVO RODRIGO
KERKHOFF ASSMANN

Resumo: Este trabalho tem como objetivo apresentar o projeto de desenvolvimento de um sistema modular de monitoramento para cultivo em hidroponia desenvolvido na disciplina de Projeto Integrador em Mecatrônica. A hidroponia é uma forma de cultivo sem solo, com ou sem substrato, em que os nutrientes são fornecidos às plantas em um fluxo contínuo ou intermitente, como em filme estático, continuamente aerado, de solução nutritiva (Carrijo; Makishima, 2020). A partir da utilização de sensores - que monitoram variáveis como o pH, condutividade elétrica (CE), temperatura, umidade e nível de água em tempo real - microcontroladores e atuadores, têm-se o controle das propriedades do sistema hidropônico junto à um servidor web e aplicativo mobile. O objetivo é democratizar técnicas de cultivo de precisão no contexto da agricultura familiar, promovendo melhoria da eficiência no uso de água, nutrientes e energia.

Palavras-chaves: hidroponia, automação agrícola, agricultura familiar, aplicativo supervisório.

Abstrac: This work aims to present the development project of a modular monitoring system for hydroponic cultivation developed in the Integrative Project in Mechatronics course. Hydroponics is a form of soil-less cultivation, with or without substrate, in which nutrients are supplied to plants in a continuous or intermittent flow, such as in a continuously aerated static film of nutrient solution [Carrijo and Makishima, 2020]. Using sensors—which monitor variables such as pH, electrical conductivity (EC), temperature, humidity, and water level in real time—microcontrollers, and actuators, the properties of the hydroponic system are controlled via a web server and mobile application. The goal is to democratise precision farming techniques in the context of family farming, promoting improved efficiency in the use of water, nutrients, and energy.

Keywords: hydroponics, agricultural automation, family farming, supervisory application.

INTRODUÇÃO

A produção da agricultura familiar corresponde a uma parcela expressiva dos alimentos cultivados no Brasil, porém enfrenta limitações técnicas que impactam sua produtividade. A escassez hídrica, o manejo inadequado de nutrientes e a dependência de mão de obra intensiva destacam-se como obstáculos críticos. Segundo Delphino Bambini e Machado Bonacelli (2024), diversas possibilidades para evolução do setor agropecuário oferecem oportunidades de busca por resoluções para os desafios que se colocam, seja pelas transformações tecnológicas, pelo aprimoramento institucional, por incentivos públicos ou por novos relacionamentos e arranjos formados para inovação.

Neste contexto, a hidroponia surge como alternativa interessante, embora sistemas comerciais apresentem custos proibitivos para pequenos produtores, a ampliação dos retornos econômicos só pode acontecer pela adoção de tecnologias capazes de reduzir os custos de produção [SALVODI, STADUTO; KRETER, 2023]. Assim, aplicando conceitos de controle e IoT *(Internet of Things)*, foi desenvolvido um sistema hidropônico automatizado, modular e economicamente acessível, alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 2, que trata a respeito da erradicação da fome e da agricultura sustentável.

METODOLOGIA

1.1 Métodos

Dentre os temas de aplicação da tecnologia na agricultura familiar levantados nas aulas da disciplina de Projeto Integrador do curso Técnico Integrado em Mecatrônica, o sistema modular de monitoramento para hidroponia foi o que se apresentou como mais interessante e viável para desenvolvimento em face aos estudos e conhecimentos técnicos desenvolvidos ao longo do curso, atendendo as preferências dos componentes do grupo, além de requerer menos recursos para sua elaboração.

Inicialmente utilizou-se outros projetos como referência, como o da JUAN DE LANUZA SCHOOL (2018) e o FARMBOT (2014), desenvolvido por alunos da California Polytechnic State University.

1.2 Projeto Mecânico

Para a aplicação experimental, pensou-se no desenvolvimento de um sistema de hidroponia em pequena escala, cuja estrutura mecânica consiste em uma bancada modular em PVC com capacidade para 12-15 plantas/módulo, utilizando técnica NFT (*Nutrient Film Technique*).

1.3 Sistema Eletrônico

O sistema eletrônico consiste de diversos sensores e atuadores controlados por uma placa microcontrolada. Inicialmente, o sistema utilizava uma placa Arduino Mega acompanhada de ESP8266 para a comunicação Wi-Fi (Wireless Fidelity), mas após estudos e conversas entre os integrantes, optou-se por utilizar o ESP32, responsável pelo funcionamento geral do sistema e o controle das variáveis de monitoramento, além de atuar como responsável pela comunicação com o servidor web.

Os sensores utilizados no projeto realizam papel fundamental na tarefa de monitoramento das variáveis. Dentre eles, há o sensor de pH, que indica a alcalinidade, neutralidade ou acidez da solução e o sensor de condutividade elétrica (CE) que indica a presença e o teor de sais minerais

na água, assim como sensores da temperatura e umidade ambiente, luminosidade do ambiente, temperatura d'água, fluxo d'água e nível d'água.

Com base nas leituras realizadas pelos sensores e na lógica estabelecida pelo microcontrolador, certos atuadores operam no sistema, como a bomba peristáltica e a iluminação LED, ambas conectadas a um módulo de relé devido a sua diferença de potencial. Por fim, com base na lógica de controle implementada no microcontrolador utilizando o *software* Arduino IDE, criou-se um servidor *web* em HTML, CSS e Javascript, utilizando o ESP32, assim como um protocolo de comunicação HTTP (*Hypertext Transfer Protocol)* para a exibição dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Eficiência Técnica e Benefícios da Hidroponia Automatizada

Alinhado à utilização de sistemas como este, estudos apontam que a produção hidropônica pode reduzir em até 70% o uso de fertilizantes e diminuir a contaminação do solo por resíduos químicos, contribuindo para práticas agrícolas mais sustentáveis (FERREIRA, 2024). Assim, a decisão entre a adoção da hidroponia ou a permanência no cultivo tradicional depende de uma série de fatores, incluindo disponibilidade de investimento, infraestrutura, conhecimento técnico e demanda de mercado. (CARDOSO, SOUZA, OLIVEIRA, 2025). Atualmente, sistemas hidropônicos de entrada possuem um preço elevado, sendo inviáveis para aplicações em menor escala como na agricultura familiar. Com o desenvolvimento de pesquisas e a realização de projetos como o do trabalho em questão, o custo inicial de sistemas de monitoramento como esse podem ser drasticamente reduzidos, possibilitando diferentes formas de cultivo com automação agrícola.

CONCLUSÃO

O projeto demonstra que a integração de mecatrônica e Internet das Coisas viabiliza sistemas hidropônicos acessíveis para agricultura familiar, representando um avanço significativo na democratização de tecnologias agrícolas de precisão. Esta solução propicia aplicações práticas em regiões com escassez hídrica ou espaços urbanos limitados, transformando áreas improdutivas em unidades de cultivo eficientes.

A arquitetura modular em desenvolvimento permite a expansão gradual conforme a capacidade financeira do produtor, viabilizando sua implantação em relação a sistemas de entrada existentes no mercado. A automação de parâmetros críticos como pH e nutrientes reduz a dependência de conhecimento técnico especializado, ampliando o acesso a comunidades rurais.

Persistem limitações quanto à dependência energética, especialmente em localidades remotas com infraestrutura elétrica precária. Para superar este desafio, trabalhos futuros devem integrar painéis solares acoplados a baterias, assegurando autonomia operacional contínua.

A complexidade inicial de configuração dos sensores exige desenvolvimento de interfaces mais intuitivas e programas de capacitação técnica para agricultores. Sugere-se parcerias com cooperativas e instituições de ensino para implementação de workshops práticos.

Apesar dos desafios, o projeto se mostra como um bom exemplo de alternativa com menor custo comparado aos sistemas atuais de hidroponia, onde tecnologia acessível e eficiência de recursos convergem para segurança alimentar.

Agradecimento

Gostaríamos de agradecer a orientação dos professores Gustavo Assmann e Alcedir Finkler pela disponibilidade no auxílio para elaboração do projeto e por todo o conhecimento lecionado nas disciplinas de Automação e Robótica e Projeto Integrador em Mecatrônica no decorrer do 3º ano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARRIJO, O. A.; MAKISHIMA NOMOZU (2000). EMBRAPA**. Princípios De Hidroponia**, 1 ed, p.2.

VEIGA, José Eli da. AGRICULTURA FAMILIAR E SUSTENTABILIDADE. **Cadernos de Ciência & Tecnologia,** [S. l.], v. 13, n. 3, p. 383–404, 1996. DOI: 10.35977/0104-1096.cct1996.v13.9009.

Arduino Controlled Smart Hydroponic Modular System. INNOVART STUDIO, Zaragoza, Espanha, 2018. Disponível em: **https://www.instructables.com/Arduino-Controlled-Smart-Hydroponic-Modular-System/**

BAMBINI, Martha Delphino; BONACELLI, Maria Beatriz Machado. **Revolução digital no setor agropecuário e transformação da dinâmica inovativa: novos atores e relacionamentos.** Cadernos de Ciência & Tecnologia, *[S. l.]*, v. 41, p. e27359, 2024. DOI: 10.35977/0104-1096.cct2024.v41.27359. Disponível em: https://apct.sede.embrapa.br/cct/article/view/27359

FARM BOT. California Polytechnic State University, 2014. Disponível em: https://farm.bot/

SALVODI, Apledinei; STADUTO, Jefferson Andronio Ramundo; KRETER, Ana Cecília. Adoção da Agricultura 4.0: Um estudo sobre os produtores de soja da região Oeste do Paraná. Cadernos de Ciência & Tecnologia, *[S. l.]*, v. 40, p. e27282, 2023. DOI: 10.35977/0104-1096.cct2023.v40.27282. Disponível em: https://apct.sede.embrapa.br/cct/article/view/27282

FERREIRA, Ítala Lorena de Lima. Comportamento de cultivares de alface crespa em cultivo hidropônico na Amazônia Central. Dissertação (Mestrado) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 2024. Disponível em: https://inpa.gov.br/agricultura-notropico-umido.

CARDOSO, Ana Paula Noleto; SOUZA, Elaine Costa de; OLIVEIRA , Rosângela Ap. Pereira de. O DESENVOLVIMENTO DE HORTALIÇAS EM CULTIVO HIDROPÔNICO COMPARADO AO CULTIVO TRADICIONAL. Revista Novos Desafios, *[S. l.]*, v. 5, n. 1, p. 42–51, 2025. Disponível em: https://novosdesafios.inf.br/index.php/revista/article/view/130. Acesso em: 3 set. 2025.

SISTEMA SUPERVISÓRIO PARA MONITORAMENTO E CONTROLE DE UMA GRANJA DE SUÍNOS

SUPERVISORY SYSTEM FOR MONITORING AND CONTROL OF A PIG FARM

WESLEY DIRCEU DE SOUZA; JOÃO ANTÔNIO GARCIA DOS SANTOS RAMBO; JOÃO PEDRO DARUY MALLMANN; JULIANO MILANI DA VEIGA; YAGO LANGER MENIN; GUSTAVO RODRIGO KERKHOFF ASSMANN; ALCEDIR LUIS FINKLER

Resumo: Este trabalho visa apresentar o desenvolvimento de um sistema supervisório para monitoramento e controle automatizado de granjas de suínos, com foco na melhoria do bem-estar animal e aumento da produtividade. Para isso foram considerados sensores de temperatura, umidade e massa, além de um sistema de alimentação automatizado. Os dados coletados foram integrados a uma interface SCADA com acesso remoto. Como resultado, foi desenvolvido um protótipo funcional capaz de controlar variáveis ambientais, registrar dados em tempo real e automatizar a alimentação com base na massa corporal dos animais. O projeto demonstrou viabilidade técnica e econômica para aplicação em propriedades familiares, podendo promover sustentabilidade, eficiência e inclusão tecnológica no meio rural.

Palavras-chaves: Automação agrícola, suinocultura, SCADA, bem-estar animal, sistemas supervisórios.

Abstrac: This paper presents the development of a supervisory system for automated monitoring and control of pig farms, focusing on improving animal welfare and increasing productivity. Temperature, humidity, and weight sensors were considered, as well as an automated feeding system. The collected data was integrated into a SCADA interface (a software and hardware system used in industrial processes and other sectors to monitor, control, and collect data in real time) with remote access. The result was a functional prototype capable of controlling environmental variables, recording data in real time, and automating feeding based on animal weight. The project demonstrated technical and economic feasibility for application on family farms, potentially promoting sustainability, efficiency, and technological inclusion in rural areas.

Keywords: Agricultural automation, pig farming, SCADA, animal welfare, supervisory systems.

INTRODUÇÃO

A suinocultura familiar enfrenta diversos desafios, especialmente no controle ambiental, alimentar e sanitário, o que afeta negativamente o bem-estar dos animais e a produtividade. A temperatura ambiente, por exemplo, tem um impacto direto no desempenho dos suínos. O estresse térmico reduz a ingestão de ração e a conversão alimentar, além de comprometer a saúde e o crescimento dos animais. Suínos possuem uma faixa de conforto térmico estreita, e quando essa faixa é ultrapassada, a eficiência produtiva diminui (NUTRIÇÃO E SAÚDE ANIMAL, 2023). Além disso, a nutrição de precisão tem se mostrado um avanço significativo, permitindo dietas personalizadas que atendem às necessidades específicas de cada animal. Isso melhora o desempenho e reduz desperdícios, além de contribuir para a saúde geral dos suínos (CERTIFIED HUMANE BRASIL, 2023). Quando associada ao controle ambiental adequado, a nutrição otimizada resulta em melhores condições de bem-estar e produtividade. Nessa ótica, o objetivo deste trabalho visa, a partir da proposição de um sistema de supervisão e controle de granjas, otimizar processos que são essenciais para o desempenho de criações de suínos, como por exemplo a automação da sua alimentação e monitoramento da temperatura ambiente.

METODOLOGIA

O sistema proposto neste trabalho é composto por: **Sensores de temperatura e umidade:** monitoramento climático interno da pocilga; **atuadores térmicos:** ventiladores e aquecedores acionados automaticamente; **sensor de peso:** acoplado a célula de carga para controle da alimentação e registro de crescimento dos animais; **sistema automatizado de alimentação:** com base em horários e dados de massa; **interface SCADA:** desenvolvida com SCADABR, acessível local e remotamente; **controle lógico:** baseado em Arduíno, uma plataforma microcontrolada de código aberto reconhecido por sua simplicidade tanto em termos de hardware quanto de software (KUCUKDERMENCI; ILTEN, 2025), e/ou um Controlador Lógico Programável (CLP), dispositivo eletrônico com hardware e software que permite comandar aplicações industriais (ALTUS, 2023), com programação em Ladder e C/C++. Materiais podem ser observados didaticamente na figura 1.

Como metodologia de pesquisa, foram utilizados artigos para embasar e fortalecer o estudo, comparando ideias aplicadas em outros ramos de atividade envolvendo automação. Dentre os artigos lidos, os principais foram os trabalhos de Machado, Maeda e Silva (2019), que traz uma visão geral sobre o projeto utilizando o supervisório SCADA voltado para a avicultura. Constain (2011), que além de envolver a aplicação de um sistema SCADA, se aprofunda mais na utilização de CLP's e lógica programação. E ainda Paiola (2018), que contextualiza e mescla os dois artigos no que diz respeito à importância de supervisórios automatizados na atualidade. Além disso, foi considerada como foco para este trabalho a produção da região noroeste do Rio Grande do Sul, mais especificamente Santo Cristo, um dos maiores produtores de leite e suínos do estado, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Correio do Povo, 2021).

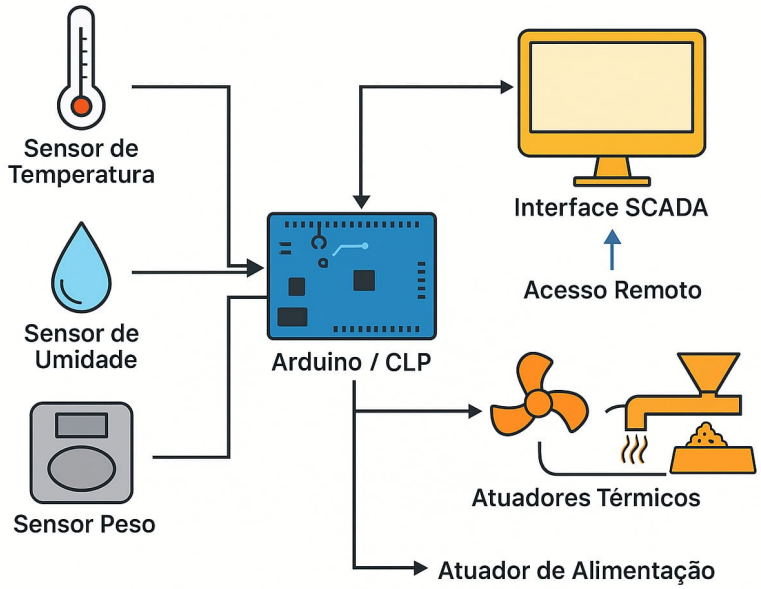
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto ao protótipo em desenvolvimento, espera-se que traga respostas satisfatórias, permitindo: Automação do ambiente térmico e da alimentação; coleta e armazenamento de dados relevantes (temperatura, umidade, massa); visualização remota via SCADA com interface amigável e sustentabilidade ao reduzir desperdícios de ração e energia.

Um dos principais pontos de discussão levantados no grupo seria o possível alto custo da implementação do projeto ao pequeno produtor, já que a proposta de implantar um sistema supervisório, apesar do elevado retorno em benefícios à produção, pode representar um investimento

oneroso dependendo da condição do público-alvo. O projeto contempla diferentes faixas de investimento, podendo incluir maior número de sensores, bem como sensores de maior precisão ou melhor relação custo-benefício. Outra diferença significativa de preço observada no projeto refere-se à parte lógica do "supervisor digital", uma vez que existem opções como o Arduino Uno, assim como o CLP, que oferece maior precisão, melhor implementação e a possibilidade de expandir o potencial do sistema sem a necessidade de substituição do componente principal. Além disso, destaca-se o uso do SCADABR, plataforma responsável pela supervisão do sistema.

Figura 1 – Diagrama de blocos do sistema supervisório proposto.



Fonte: Próprio Autor.

CONCLUSÃO

O sistema proposto apresenta grande potencial para se automatizar o controle de variáveis críticas para a suinocultura. Além de promover o bem-estar animal, a proposta propõe reduzir perdas, otimizar recursos e oferecer suporte tecnológico a pequenos e médios produtores. O uso de sensores de baixo custo e plataformas acessíveis e abertas indica a viabilidade econômica ainda a ser mensurada. Futuramente, pretende-se avaliar a escalabilidade da solução, bem como sua integração com sistemas de inteligência artificial para análise preditiva e controle adaptativo.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Santa Rosa pelo suporte técnico e educacional, ao nosso orientador pelo acompanhamento e orientações durante o desenvolvimento do projeto, e aos profissionais da área de suinocultura que contribuíram com informações práticas e sugestões valiosas. Também somos gratos ao SENAI pela colaboração na área de automação industrial, que foi essencial para a aplicação dos conceitos técnicos propostos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MACHADO, M. C. A. et al. Desenvolvimento de sistema supervisório para galpões de aves de postura. In: Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP, 10. 2019.

SENAI – Entrevista com técnico da área de automação, julho de 2025.

SUPERVISOR DE INDÚSTRIA SUÍNA. Diálogo técnico, Santa Rosa – RS, julho de 2025.

NUTRIÇÃO E SAÚDE ANIMAL. **Temperatura e desempenho dos suínos**. Disponível em: https://nutricaoesaudeanimal.com.br/temperatura-e-desempenho-dos-suino/. Acesso em: 23 ago. 2023.

CERTIFIED HUMANE BRASIL. **Alimentação para suínos: como a nutrição de precisão está moldando o presente e futuro**. Disponível em: https://certifiedhumanebrasil.org/alimentacao-para-suinos-como-a-nutricao-de-precisao-esta-moldando-presente-e-futuro/. Acesso em: 23 ago. 2023.

KÜÇÜKDERMENCI, Serhat; ILTEN, Erdem. *Arduino Based Fire Extinguisher Vehicle Design and Application*. In: **2nd International Conference on Recent and Innovative Results in Engineering and Technology**, Konya, Turquia, 11–12 fev. 2025

ALTUS. O que é CLP e quando utilizá-lo? Altus, 2023. Disponível em: https://www.altus.com.br/post/400/o-que-e-clp-e-quando-utiliza-lo-3f/. Acesso em: 23 ago. 2025.

Santo Cristo é o maior produtor de leite e de suínos do estado. Correio do Povo – Correio Mais Interior, Porto Alegre, 11 jan. 2021. Disponível em: https://www.correiodopovo.com.br/correiomaisinterior/santo-cristo-%C3%A9-o-maior-produtor-de-leite-e-de-su%C3%ADnos-do-estado-1.551532. Acesso em: 25 ago. 2025.

CONSTAIN, Nicole Beatriz Portilla. *Integração de sistemas SCADA com a implementação de controle supervisório em CLP para sistemas de manufatura*. 2011. 122 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Automação e Sistemas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/95357. Acesso em: 25 ago. 2025.

PAIOLA, Carlos E. G. O papel do supervisório no atual contexto tecnológico. *Revista InTech*, n. 132, 2018. Disponível em: https://www.aquarius.com.br/wp-content/uploads/2018/05/InTech132_artigo.pdf. Acesso em: 25 ago. 2025.

TCHÊ ROBÓTICA: ATIVIDADES DE ROBÓTICA EDUCACIONAL NA REDE MUNICIPAL DE PANAMBI

TCHÊ ROBOTICS: EDUCATIONAL ROBOTICS ACTIVITIES IN THE MUNICIPAL NETWORK OF PANAMBI

ISADORA TRENTINI; MARIANA SCHWARZ ROCHA; GLÁUCIO CARLOS LIBARDONI; MARCELO BATAGLIN; MAIQUEL DIEGO BRAUN; JULIAN CEZAR GIACOMINI

Resumo: Esse projeto de extensão iniciou em 2019, tendo como objetivo incentivar o interesse e o aprendizado na robótica educacional entre alunos do 6º ao 9º ano da rede municipal de Panambi. Além de promover momentos de recreação, conhecimento e interação com a comunidade e estudantes, ele visa estimular a criatividade e o espírito colaborativo. O projeto começou com a criação de uma apostila, que visava facilitar o uso dos kits de robótica Gogo Board nas escolas. Em 2025, o foco do projeto é a terceira edição da olimpíada de robótica, que contará com a participação de estudantes de 9 escolas do município. Para a realização do evento, que irá acontecer em duas fases, uma em setembro e outra em outubro, foram planejadas algumas atividades. Dentre essas, se destacam a formação de docentes e técnicos, a produção de vídeo aulas para ajudar na montagem e na programação dos carrinhos, assim como o funcionamento de atuadores e sensores do kit. Foi criado um edital com as regras da disputa, além de um software para a organização da pontuação. A competição terá uma pista personalizada e acessórios para os carrinhos, muitos dos quais foram produzidos com impressoras 3D no espaço IF Maker do IFFAR - Campus Panambi. Os resultados da organização têm sido positivos, e o esperado é que, essas iniciativas sejam uma forma eficaz de incentivar os jovens a se aventurarem no universo tecnológico de maneira divertida e dinâmica, fortalecendo a ligação entre educação e inovação tecnológica.

Palavras-chaves: Olimpíada, robótica, Gogo Board, apostila, aprendizado

Abstrac: This extension project began in 2019, with the aim of encouraging interest and learning in educational robotics among 6th to 9th grade students in the Panambi municipal school system. In addition to promoting recreation, knowledge, and interaction with the community and students, it aims to stimulate creativity and a spirit of collaboration. The project began with the creation of a workbook, which aimed to facilitate the use of Gogo Board robotics kits in schools. In 2025, the focus of the project is the third edition of the robotics Olympics, which will feature the participation of students from nine schools in the municipality. Several activities have been planned for the event, which will take place in two phases, one in September and the other in October. Among these, the training of teachers and technicians stands out, as well as the production of video lessons to help in the assembly and programming of the carts, as well as the operation of the kit's actuators and sensors. A notice was created with the rules of the competition, in addition to software for organizing the scoring. The competition will have a customized track and accessories for the cars, many of which were produced with 3D printers in the IF Maker space at IFFAR - Panambi Campus. The results of the organization have been positive, and it is expected that these initiatives will be an effective way to encourage young people to venture into the technological universe in a fun and dynamic way, strengthening the link between education and technological innovation.

Keywords: Olympiad, robotics, gogo board, booklet designed,learning

INTRODUÇÃO

Este projeto teve início quando o serviço social de indústria do Rio grande do Sul (SESI- RS) realizou um investimento para disponibilizar kits de robótica para as escolas do município de Panambi. Segundo Isabella Sander, o kit Gogo Board é produzido por uma empresa gaúcha, e contém oito sensores e uma placa (GZH, 2023). Em 2019, os kits da Gogo Board foram entregues e foi solicitado aos docentes do Instituto Federal Farroupilha - Campus Panambi a elaboração de um material didático (WINDMÖLLER, 2021). Essa iniciativa progrediu, e em 2022 foi executada uma formação de professores, com o objetivo de qualificá-los para o auxílio pedagógico da apostila com os seus alunos. Em 2023, o material foi atualizado e foi realizada a primeira olimpíada de robótica entre escolas do município. O evento apresentou bons resultados, e motivou a constituição de novas disputas no ano de 2024 (Silva 2024) e novamente em 2025, quando será realizada a terceira edição da olimpíada. Consolida-se assim um meio eficaz de instigar a prática, o aprendizado e o ensino de robótica de forma criativa e pertinente com as necessidades da região.

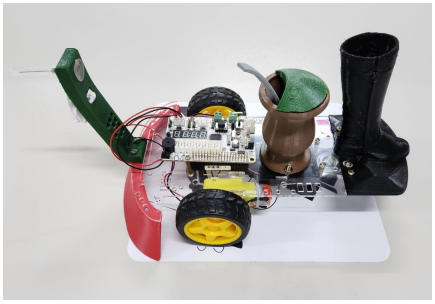
METODOLOGIA

Para o ano de 2025, o foco estará voltado para que os discentes e docentes utilizem o material pedagógico criado pelo Instituto Federal Farroupilha - Campus Panambi junto com a SMEC. A proposta deste ano envolve duas etapas: a etapa 1, denominada de etapa artística, e a etapa 2, definida como etapa final. Na etapa 1, poderão ser usados sensores e atuadores da Gogo Board em conjunto com materiais recicláveis para associar o carrinho a ideias da cultura gaúcha. Nesse momento, a equipe está livre para montar a estrutura do carrinho, assim como a sua programação, porém, não será possível movimentar o carrinho com o uso do controle remoto. Na etapa final, é proibido realizar qualquer tipo de alteração na estrutura externa do carrinho que fuja das características da montagem padrão recomendada, especialmente no que diz respeito ao suporte para a agulha e ao para-choque. As equipes já devem chegar para a competição com os carrinhos tendo o suporte para a agulha e o para-choque fixados. A comissão organizadora irá averiguar a montagem do carrinho e demais padrões que garantam uma competição em iguais condições para todos. A montagem será possível a partir dos materiais pedagógicos disponibilizados aos participantes, que incluem uma apostila e vídeos explicativos na plataforma YouTube. Além disso, foi criado um edital da competição regulamentando todas as regras, critérios de participação, formato das disputas, premiações e normas de conduta, além de especificar a data, horário e local do evento : Edital 01 2025 v5 (2).pdf. Ademais, foi ofertada uma formação com os professores e técnicos de informática das escolas municipais, de modo a proporcionar conhecimentos básicos sobre o kit da Gogo Board. Todo esse material foi disponibilizado considerando a relevância de ampliar o suporte aos participantes. Como reflexo disso, espera-se que a competição estimule os estudantes a se interessarem pela prática da robótica através dessa experiência dinâmica e divertida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os carrinhos para a etapa 2 (Figura 1) possuem uma montagem padronizada, com a diferença ficando apenas na programação desenvolvida por cada equipe. Foram fornecidos acessórios extras - um para-choque, uma haste perfurante e uma bota - produzidos por meio da impressão 3D no laboratório IF Maker. Como suporte para o aprendizado, foram produzidos e disponibilizados vídeos instrutivos, detalhando o processo de montagem e programação do carrinho.

Figura 1 - Carrinho de controle remoto utilizando o kit Gogo Board + acessórios produzidos no IF Maker



Fonte: Próprio autor

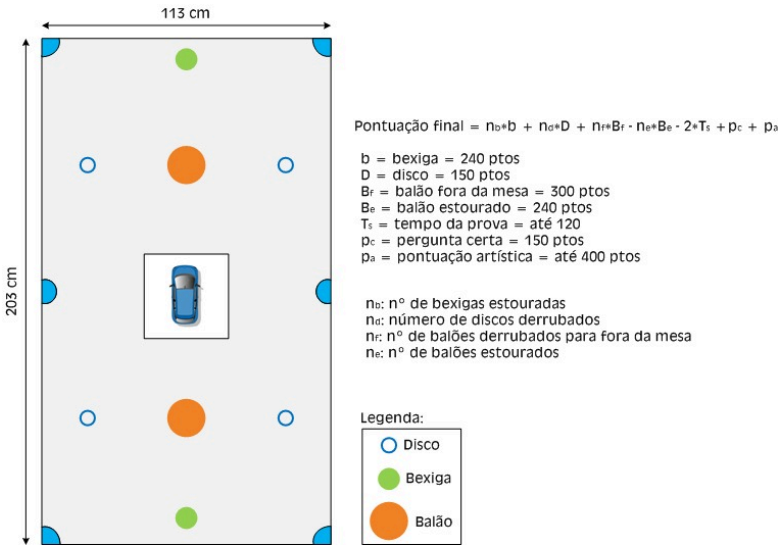
Para a terceira olimpíada de robótica, foi definido que 9 escolas da rede municipal irão participar, cada uma enviando duas equipes, totalizando 18 grupos na disputa. As equipes que representam cada escola serão selecionadas previamente pela própria escola. Cada equipe será formada por dois alunos cursando do 6º ao 9º ano e um professor ou técnico como orientador. A olimpíada vai começar com a etapa artística, onde cada equipe associará a 1 carrinho a uma produção artística sobre a cultura gaúcha. A pontuação máxima desta etapa será de 400 pontos, atribuída por uma banca de avaliadores composta por docentes do IFFar. A postagem no Instagram (@tcherobotica) será realizada no dia 01/10/25 pela equipe organizadora, após a apresentação dos projetos artísticos. Aqui cabe destacar que a pontuação artística será um fator de soma constante na etapa 2. O resultado da pontuação artística será informado para as equipes com antecedência à etapa 2, permitindo que estas elaborem suas estratégias para a etapa final.

Na etapa 2, cada equipe terá direito a duas rodadas. A ordem em que as equipes irão jogar será definida por sorteio eletrônico. A tarefa de cada rodada consiste guiar o carrinho pelo controle remoto em uma pista que contém: 02 bexigas, 02 balões e 04 discos. Com a agulha é possível ganhar pontos caso seja utilizada para estourar as bexigas fixas ou perder pontos caso seja usada para estourar os balões inicialmente fixos na pista através de uma fita. Com o carrinho também será possível deslocar os balões e retirá-los da pista usando a bota acoplada para o acúmulo de pontos. O pára-choque deve ser utilizado para empurrar e derrubar os discos nas 06 caçapas disponíveis. Cada caçapa poderá receber somente 01 disco. Além disso, derrubando pelo menos um disco, a equipe terá direito a responder somente uma pergunta sobre conhecimentos de programação e matemática. Caso a resposta esteja correta, uma pontuação adicional é computada. Na situação em que a resposta esteja errada, somente a pontuação das caçapas é contabilizada. O competidor responderá a pergunta após o final de cada rodada, tendo 02 minutos para tal.

A etapa 2 ocorre em uma arena padronizada, cuja morfologia — com múltiplos alvos (caçapas) — é análoga à de uma mesa de sinuca (Figura 2). A prova foi desenhada para avaliar competências múltiplas, onde as equipes devem executar, em um tempo máximo de 120 segundos, um conjunto de tarefas: depositar discos, perfurar as bexigas, retirar os balões da pista, e responder a questões interdisciplinares. Cada um destes elementos terá a sua pontuação conforme descreve a Figura 2. Ao final das rodadas, soma-se a pontuação obtida para determinar a pontuação final da equipe. Para a gestão do torneio e a apuração dos resultados em tempo real, foi desenvolvido um software de gerenciamento específico, assegurando a eficiência e a integridade da competição.

No dia 2 de Junho de 2025, professores e técnicos em informática da rede municipal participaram de uma formação (Figura 3). A ideia era preparar os docentes e técnicos para orientar os alunos na montagem e na programação dos carrinhos com o kit da Gogo Board, com foco na olimpíada que ocorrerá entre setembro e outubro de 2025. Além disso, durante o encontro, os participantes também tiveram a oportunidade de testar a pista oficial da olimpíada, o que lhes deu a chance de se familiarizar com o ambiente do torneio.A formação também contou com a comitiva da cidade de Pejuçara. Visando o preparo para a olimpíada, as escolas estão realizando o agendamento para a utilização das mesas de treinamento nas instalações do IFFar permitindo a adaptação dos participantes com os equipamentos oficiais. Além disso, em algumas situações, a mesa foi deslocada até as escolas para facilitar o treinamento.

Figura 2 - Representação da pista com medidas externas do quadro de delimitação



Fonte: Próprio autor

Figura 3 - Formação de professores e técnicos de escolas municipais de Panambi

Fonte: Próprio autor

CONCLUSÃO

Os preparativos para a 3ª a competição de robótica, como o treinamento e a capacitação de docentes e técnicos na criação de materiais pedagógicos e vídeos didáticos, mostram o compromisso do projeto com a melhora contínua e o aprimoramento do ensino tecnológico em Panambi. Os materiais foram ajustados às novas necessidades apresentadas, e indicam uma adaptação nos métodos de educação, o que garante que a iniciativa continue eficaz e com bons resultados no aprendizado. Até o presente momento, as videos aulas já contam com 140 visualizações. Para trabalhos futuros, é planejado tornar a competição cada vez mais elaborada, com novos desafios que exijam dos estudantes mais habilidades em programação e na resolução de problemas, bem como estender o projeto para outros municípios Ademais, pretende-se expandir o evento, por meio da obtenção de novos apoiadores e patrocinadores, melhorando premiação e incentivando mais estudantes da comunidade a participar. A continuidade do projeto detém o potencial de consolidar a robótica educacional como uma ferramenta interdisciplinar no ensino fundamental, favorecendo o desenvolvimento de competências essenciais e a preparação dos estudantes para um futuro que avança gradativamente em prol da tecnologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SANDER , Isabella. Conheça o kit de robótica 10 vezes mais barato do que o tradicional e que apoia escolas no ensino de ciência e tecnologia. **GZH**, 2 jun. 2023. Disponível em: https://gauchazh.clicrbs.com.br/educacao/noticia/2023/06/conheca-o-kit-de-robotica-10-vezes-mais-baratodo-que-o-tradicional-e-que-apoia-escolas-no-ensino-de-ciencia-e-tecnologia-cliez9ibp00an0165zit1texe.html. Acesso em: 30 jul. 2024.

SILVA, Lorenzo et al. Atividades Extensionistas de Robótica na Rede Municipal de Panambi - 2024. In: **Mostra Da Educação Profissional e Tecnológica**, XV edição, 2024. Anais Eletrônicos. Acesso em: 23 jul. 2025.

WINDMÖLLER, Henrique et al. Atividades Extensionistas de Robótica voltadas para a Rede Municipal de Panambi. In: **Mostra Da Educação Profissional e Tecnológica**, XII edição, 2021. Anais Eletrônicos. Acesso em: 12 ago. 2025.

TRABALHO DE EXTENSÃO: VIDA VERDE – CULTIVANDO A SUSTENTABILIDADE NO MEIO ESCOLAR

EXTENSION WORK: GREEN LIFE – CULTIVATING SUSTAINABILITY IN SCHOOLS

CAROLINE DE MATTOS ARAUJO; CAMILLI SILVA DE OLIVEIRA; RICARDO RAUBER ROSSATO; CARLA MEDIANEIRA BERTAGNOLLI; LEANDRO OLIVEIRA DA COSTA; JULIANO PERLIN DE RAMOS

Resumo: O Projeto Vida Verde foi uma iniciativa de extensão universitária do IFFar – Campus Júlio de Castilhos, desenvolvida em parceria com a escola EMEI Elza Rigon, a partir da implementação da curricularização da extensão no curso de Agronomia, com o objetivo de promover a educação e práticas sustentáveis no ambiente escolar. A ação se consistiu na construção de uma estufa para o cultivo de hortaliças, instalação de sistema de irrigação automatizada e atividades lúdicas e de incentivo ao cultivo e ao consumo de alimentos saudáveis. As Crianças participaram efetivamente das atividades de transplante, cuidado com as plantas e também a colheita das hortaliças. A partir da atividade de encerramento, o trabalho despertou o interesse da Secretaria Municipal de Educação e demais lideranças para sua ampliação em outras escolas, tornando-se referência de sustentabilidade local. Os resultados apontam para benefícios pedagógicos e sociais, reforçando a importância de práticas sustentáveis desde a infância.

Palavras-chaves: Educação, sustentabilidade, alimentação saudável.

Abstrac: The Vida Verde Project was a university extension initiative of IFFar – Júlio de Castilhos Campus, developed in partnership with the EMEI Elza Rigon school, based on the implementation of the extension curriculum in the Agronomy program, with the goal of promoting education and sustainable practices in the school environment. The initiative consisted of building a greenhouse for growing vegetables, installing an automated irrigation system, and providing recreational activities to encourage the cultivation and consumption of healthy foods. The children actively participated in transplanting, plant care, and harvesting the vegetables. Following the closing ceremony, the project sparked the interest of the Municipal Department of Education and other leaders in expanding it to other schools, becoming a benchmark for local sustainability. The results point to pedagogical and social benefits, reinforcing the importance of sustainable practices from childhood.

Keywords: Education, sustainability, healthy eating.

INTRODUÇÃO

1. **Desenvolvendo Sustentabilidade nas Escolas**

O presente trabalho faz parte do programa de curricularização de extensão do curso bacharelado em agronomia do Instituto Federal Farroupilha (IFFar), de acordo com a IN n° 15/2022. Desenvolvido em parceria com a Escola Municipal de Educação Infantil Elza Rigon, o trabalho teve como principais objetivos estimular o contato das crianças com a natureza, práticas alimentares saudáveis, fomentar o senso de responsabilidade e conscientização desde os primeiros anos de escolarização.

No contexto da extensão universitária, Freire (1996) enfatiza que o conhecimento deve ser desenvolvido de maneira dialógica e igualitária, valorizando os saberes populares e impulsionando a transformação social. Desta forma, projetos de extensão que envolvem hortas escolares promovem uma colaboração eficaz entre a universidade, escola e comunidade, fortalecendo a sustentabilidade, o desenvolvimento de comportamentos e valores sociais, gerando benefícios tanto para os participantes quanto para o ambiente escolar.

Auxílio de IA (Inteligência Artificial), na escrita do segundo parágrafo da introdução deste trabalho.

METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido na escola EMEI Elza Rigon, envolvendo 72 alunos das séries iniciais com idades entre 4 a 6 anos, de abril à dezembro de 2024. Inicialmente, foi feita uma visita à escola para ajustar a ideia do trabalho com as demandas e recursos disponíveis. Em seguida, foi feita a construção de uma estufa com madeira, cobertura plástica, sombrite interno e cercado com tela. Para corrigir o solo, foi retirada uma camada superficial dos canteiros para incorporação de substrato, calcário filler e fertilizante NPK, conforme a análise de solo.

Após foi instalado um sistema de irrigação automatizado, movido a energia solar, com timer (controlador), fitas gotejadoras e registro individual para cada canteiro. Com a estufa pronta, iniciou-se o trabalho com as crianças, que receberam uma breve apresentação sobre as atividades, sua importância, cuidados, além dos combinados com os discentes da agronomia. Na sequência, cada criança transplantou sua própria muda de alface com o auxílio dos alunos responsáveis pelo trabalho, acompanhando o desenvolvimento da cultura para posterior colheita, em que cada uma pode levar para casa, sua própria hortaliça, além de envolver os familiares por meio de troca de experiências. Ao final, foi enviado aos pais um termo de consentimento para autorização do uso da imagem das crianças.

Para avaliar o impacto, aplicou-se um questionário aos pais, identificando o consumo de salada pelas crianças antes e depois do trabalho realizado, além de espaço para comentários e sugestões. No dia da colheita, foi programada uma atividade de encerramento, com a presença de diretores(as) de outras escolas da rede municipal, representantes da Secretaria Municipal da Educação e EMATER. Houve falas dos alunos de agronomia, do professor coordenador do projeto e dos dirigentes da escola, destacando as atividades, trocas de experiências e possibilidades de expansão e melhorias do projeto. Em seguida, as turmas participaram da atividade de colheita, levando para casa a alface cultivada, o

questionário de diagnóstico de consumo aplicado e o termo de autorização. Ainda, de forma voluntária, os pais foram convidados a registrar o consumo do alimento e enviá-las aos responsáveis pelo trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho criou um ambiente mais ecológico, prático e educativo, permitindo que as crianças realizassem atividades interativas além da sala de aula. Onde, vivenciaram o cultivo de hortaliças, desde o transplante das mudas (Figura 1 a), monitoramento, colheita (Figura 1 b) até o consumo, compreendendo o ciclo de vida das plantas, a importância da água e da luz, e adquirindo conhecimentos sobre práticas sustentáveis, o que favoreceu aprendizado interdisciplinar. A implementação do sistema de irrigação automatizada (Figura 1 c) garantiu o uso eficiente da água e serviu de modelo para outras escolas. A participação ativa das crianças no cultivo fortalece o senso de responsabilidade e cuidado com o ambiente. A visita de representantes de outras organizações (Figura 1 d) evidenciou o impacto do trabalho e seu potencial para ser replicado. Por fim, conforme mostrado na Tabela 1, o retorno voluntário dos pais por meio do questionário, revelou o consumo habitual de salada pelas crianças, se elas consumiram a alface cultivada por elas mesmas, além dos relatos sobre a experiência vivida durante as atividades.

Figura 1 – (a) Atividade de transplante das mudas. (b) Momento da colheita e entrega das hortaliças. (c) Sistema de irrigação automatizado. (d) Atividade de encerramento.

Fonte: Próprio autor, 2024.

Tabela 1- Resultado do Questionário Enviado aos Pais das Crianças

	Consomem Salada	Não Consomem	Às Vezes
Regularmente	13	12	13
Após a Atividade	27	4	-
***Não Tiveram Oportunidade**	-	-	7

*Das crianças que não tiveram oportunidade, foi atribuída essa classificação quando por algum motivo a criança não estava presente no momento da colheita ou se não foi ofertada a hortaliça para a criança.

Tabela 1 Fonte: Registro voluntário enviado pelos pais das crianças, 2024.

Dos relatos de experiência vivenciada pelas crianças, 11 gostaram da atividade transplante das mudas, 8 mencionaram que gostaram de consumir a hortaliça que cultivou e 38 crianças gostaram das atividades em geral. Como efeito da atividade de encerramento e apresentação do projeto, a Prefeitura Municipal de Júlio de Castilhos despertou interesse na expansão do projeto, no primeiro semestre de 2025, a secretaria de educação investiu mais de 60 mil Reais em uma estufa, em uma Escola de tempo Integral de ensino fundamental, a escola Visconde de Mauá. Nesta estufa, em parceria, criamos um sistema de irrigação e ferti-irrigação, que pode operar de forma automatizada, pode irrigar e fertirrigar de maneira intermitente conforme a necessidade, ajustada através do tempo de rega de cada um dos controladores, além da instalação de um pomar com 27 exemplares de frutíferas. A nova versão deste projeto apresenta demanda de pelo menos mais três locais no município de Júlio de Castilhos e já faz parte de um plano de ação da Secretaria Municipal da Educação para sua expansão, consolidando a parceria do Bacharelado em Agronomia IFFar – JC como uma referência local em ações de extensão em parceria com a Secretaria municipal de Educação.

CONCLUSÃO

O trabalho realizado pelo Vida Verde demonstrou que a integração entre instituições de ensino e práticas desenvolvidas é viável e altamente benéfica. A iniciativa promoveu transformações positivas na comunidade escolar, incentivou hábitos sustentáveis, alimentares e sociais. A experiência também contribuiu para a formação prática dos estudantes de Agronomia e evidenciou a importância do apoio e parcerias entre instituições. Espera-se que o modelo desenvolvido continue em expansão, inspirando outras escolas a adotarem práticas semelhantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira e regulamenta a curricularização da extensão. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 19 dez. 2018.

DIAS, R. et al. Gestão Ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade. Atlas S.A., 2011.

EMBRAPA. Preparo de Canteiros para o Cultivo de Hortaliças. Teresina, 2020.

FERREIRA, K. B. et al. A Horta Escolar como Método de Ensino e Prática da Educação Ambiental, 2018.

USO DE CASA-DE-VEGETAÇÃO PARA PROMOVER A EDUCAÇÃO AMBIENTAL A ALUNOS DE ESCOLAS PÚBLICAS

USE OF GREENHOUSES TO PROMOTE ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR PUBLIC SCHOOL STUDENTS

LETÍCIA LAUERMANN KREWER; GILSON ANDRÉ ZMIJEWSKI;
KERLEN BEZZI ENGERS; TATIANA RAQUEL LOWE

Resumo: O projeto de extensão “Uso de casa-de-vegetação para promover a Educação Ambiental a alunos de escolas públicas”, teve como objetivo utilizar a casa de vegetação do IFFar Campus Santa Rosa como ferramenta pedagógica para fomentar a educação ambiental em alunos oriundos de escolas públicas. Desenvolvido entre março de 2024 e janeiro de 2025, atendeu 216 alunos do Ensino Fundamental de seis escolas do município. As atividades foram organizadas em quatro momentos: introdução ao tema, apresentação das espécies cultivadas, jogo educativo sobre biodiversidade e prática de plantio. A casa-de-vegetação foi utilizada como espaço de cultivo e aprendizado, sendo adaptadas as ações para sala de aula em caso de clima desfavorável. Os temas abordados incluíram biodiversidade vegetal, efeito estufa, polinização cruzada e preservação das matas ciliares. A analogia entre a estufa e o planeta Terra facilitou a compreensão do efeito estufa, promovendo conexões entre teoria e realidade. Os alunos demonstraram interesse e compreensão dos conteúdos, e os extensionistas atuaram como mediadores das reflexões ambientais. O projeto contribuiu para o desenvolvimento de consciência ambiental crítica, incentivando hábitos sustentáveis e o protagonismo juvenil. A casa-de-vegetação mostrou-se um espaço pedagógico importante para promover a Educação Ambiental.

Palavras-chaves: estufa, biodiversidade vegetal, efeito estufa.

Abstrac: The extension project "Using a Greenhouse to Promote Environmental Education for Public School Students," conducted by the Instituto Federal Farroupilha – Santa Rosa Campus, aimed to use the greenhouse as a pedagogical tool to foster environmental education in public schools. Developed between March 2024 and January 2025, it served 216 elementary school students in six schools in the municipality. Activities were organized into four phases: introduction to the topic, presentation of cultivated species, an educational game about biodiversity, planting practice, and an evaluation questionnaire. The greenhouse was used as a cultivation and learning space, with classroom activities adapted in case of unfavorable weather. Topics covered included plant biodiversity, the greenhouse effect, cross-pollination, and preservation of riparian forests. The analogy between the greenhouse and planet Earth facilitated understanding of the greenhouse effect, fostering connections between theory and reality. The students demonstrated interest and understanding of the content, and the extension workers acted as mediators of environmental reflections. The project contributed to the development of critical environmental awareness, encouraging sustainable habits and youth empowerment. The greenhouse proved to be an important space for promoting Environmental Education.

Keywords: greenhouse, plant biodiversity, greenhouse effect.

INTRODUÇÃO

A casa-de-vegetação é definida por Beltrão, Filho e Figueiredo (2002) como uma estrutura coberta e abrigada artificialmente com materiais transparentes (plástico ou vidro) para proteger as plantas dos agentes meteorológicos externos, sendo que no seu interior se pode cultivar os mais diversos tipos de plantas. O projeto de extensão “Uso de casa-de-vegetação para promover a Educação Ambiental a alunos de escolas públicas”, teve como intuito, no ano de 2024, utilizar a casa de vegetação do IFFar *Campus* Santa Rosa como um espaço de reflexões para promover a educação ambiental, tendo como seu público alvo alunos de escola pública do ensino fundamental. A educação ambiental deve ser praticada de maneira contextualizada, implicando em mudanças de comportamento que permitirão a formação de cidadãos críticos, capazes de atuar na proteção e melhoria do meio ambiente (Souza; Pinto, 2016). Nesse sentido, acreditamos que uma casa-de-vegetação representa um espaço pedagógico propício para promover reflexões que levem a sensibilização da temática ambiental, pois permite que os alunos saiam do seu espaço formal de aprendizagem e sejam inseridos em um local de contato mais direto com elementos da natureza (espécies de plantas cultivadas na estufa; os animais e plantas vistos durante o trajeto até a casa-de-vegetação).

Diante do exposto, este projeto de Extensão propôs uma série de atividades que estimulam a reflexão crítica e a construção de conhecimentos sobre as questões ambientais. Os temas ambientais trabalhados foram principalmente a importância da biodiversidade vegetal e o efeito estufa.

METODOLOGIA

O projeto iniciou no mês de março de 2024 e finalizou em janeiro de 2025. Durante este período, seis escolas públicas do município de Santa Rosa-RS foram atendidas, totalizando 216 alunos. A casa-de-vegetação do IFFar *Campus* Santa Rosa (Figura 1) foi o local base das atividades desenvolvidas, onde as plantas foram cultivadas, mantidas e utilizadas nos encontros com os alunos de escolas públicas. Dessa forma, realizou-se a instrumentalização desse espaço, pensando em recursos (aqui no caso, as plantas) a serem utilizados em atividades de cunho ambiental.

Figura 1- Casa de vegetação do IFFar *Campus* Santa Rosa.

Fonte: Próprios Autores (2024)

Os extensionistas (bolsistas de extensão) atuantes no projeto são alunos do curso de licenciatura em Ciências Biológicas, os quais com a ajuda dos orientadores, planejaram e executaram as atividades a serem realizadas nestes encontros. As atividades realizadas se dividiram em quatro momentos.

No primeiro momento, ocorreu uma explicação a respeito do projeto, enfatizando algumas questões ambientais como efeito estufa, aquecimento global e queimadas; no segundo, foi feita apresentação das espécies cultivadas na casa-de-vegetação (exemplo: mudas de *Araucaria angustifolia* , algumas plantas da família Commelinaceae). No terceiro momento, a utilização de um jogo de cartas que associava uma imagem com o seu conceito e que ressalta a importância e quais fatores que auxiliam ou interferem na conservação da biodiversidade. No quarto momento, a proposta foi a de que os alunos fizessem o plantio de sementes de alguma planta, um representante de cada grupo foi o responsável de ir até o local do plantio e pegar as sementes para a realização da atividade.

Nosso planejamento foi para que os encontros do projeto fossem realizados na casa-de-vegetação. Porém, quando as condições climáticas não estavam favoráveis, ou a partir do convite de alguma escola, o projeto também foi ajustado para ser conduzido em sala de aula, sendo utilizada uma apresentação de *slides* neste encontro, abordando todos os conceitos trabalhados nas oficinas anteriores (como efeito estufa, aquecimento global e queimadas), além disso foram utilizados para a apresentação os exemplares das plantas da casa-de-vegetação. Vale ressaltar que um destes encontros foi realizado em uma das escolas participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o projeto foram realizadas intervenções com seis escolas públicas de educação básica do município de Santa Rosa-RS. As turmas atendidas pelo projeto foram as do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, em que foram registradas a presença de 216 estudantes. Em cada um dos encontros, primeiramente, os alunos eram direcionados para a casa-de-vegetação; em caso de impossibilidade da sua utilização, foram construídos *slides* para serem utilizados em sala de aula.

Com o objetivo de verificar os conhecimentos prévios dos alunos, utilizamos uma abordagem investigativa para introduzir o tema da estufa. Inicialmente, realizamos uma sondagem por meio de duas perguntas abertas: "Alguém sabe o que é uma estufa?", "Para que ela serve?”. As respostas obtidas indicaram que os alunos possuíam noções intuitivas sobre o tema, mas careciam de conhecimentos mais aprofundados sobre a função da estufa. A partir das respostas dos alunos, desenvolvemos um diálogo que permitiu construir, de forma conjunta, o conceito de estufa. Ao comparar a estufa com o planeta Terra, destacamos características em comum, como a retenção de calor e a criação de um microclima favorável ao desenvolvimento de vida. Explicamos que, assim como a estufa utiliza o vidro ou o plástico para reter o calor do sol e aquecer o ambiente interno, a atmosfera terrestre também retém parte da radiação solar, impedindo que todo o calor escape para o espaço. A retenção de calor é fundamental para manter a temperatura média do planeta em níveis adequados para a vida, um fenômeno conhecido como efeito estufa. A analogia permitiu aos alunos visualizarem de forma mais concreta o conceito abstrato do efeito estufa e compreenderem a importância desse processo para a manutenção da vida na Terra. Essa estratégia pedagógica mostrou-se eficaz, pois permitiu aos alunos estabelecer conexões entre os conhecimentos adquiridos e o mundo real.

No segundo momento da atividade, após a socialização inicial e a apresentação da estrutura da estufa, apresentamos os exemplares de plantas disponíveis (Figura 2). A partir dessa observação prática, iniciamos uma conversa sobre a importância da biodiversidade vegetal, estimulando reflexões com a pergunta: “o que é biodiversidade vegetal e qual sua importância para a manutenção dos ecossistemas?”. Essa discussão serviu como ponte para introduzirmos os diferentes tipos de polinização e seus respectivos agentes polinizadores, com destaque para a polinização cruzada, essencial para garantir a variabilidade genética das espécies. A abordagem seguiu de forma integrada, conectando os conceitos de biodiversidade e polinização à conservação ambiental. Nesse contexto, ressaltamos também o papel fundamental das matas ciliares na proteção dos recursos hídricos e na manutenção da vida silvestre. Além disso, aproveitamos para discutir os impactos que essas áreas vêm sofrendo atualmente, como desmatamento e queimadas, e as consequências que acarretam impactos como o aquecimento global, assim, promovendo uma reflexão crítica sobre os desafios da preservação ambiental.

Figura 2- Exemplares de plantas disponíveis na casa-de-vegetação.

Fonte: Próprios Autores (2024)

No terceiro momento, os alunos foram divididos em grupos (Figura 3) para participarem de um jogo, onde as cartas estavam relacionadas aos conteúdos abordados nas explicações iniciais. Alguns conceitos presentes no jogo: estufa, o aquecimento global e desmatamento, polinização cruzada, o papel de alguns animais para a dispersão de sementes, árvores frutíferas, etc. Este jogo foi criado em versões anteriores deste projeto, e adaptado para a sua utilização, consiste em associar uma imagem ao conceito estudado na atividade. No quarto momento, após o jogo, convidamos um aluno de cada equipe para uma atividade prática de plantio de sementes (Figura 3). Os alunos plantaram as sementes e esta prática visou mostrar que a diversidade é fundamental para a vida, e nos ajuda a entender a importância de preservar a natureza e garantir um futuro com alimentos saudáveis e um ambiente equilibrado.

Figura 3 - Jogo e plantio das sementes.

Fonte: Próprios Autores (2024)

Diante disso, atuamos durante esses encontros ambientais como multiplicadores da informação da preservação da biodiversidade vegetal e mediadores das reflexões e discussões da temática ambiental. Assim, fizemos apontamentos e anotações sobre como nos sentimos durante a intervenção. Foi perceptível a descontração e interesse dos alunos. Além disso, percebemos que a maioria respondeu tranquilamente às perguntas, demonstrando entendimento sobre o conteúdo.

CONCLUSÃO

O projeto “Uso de casa-de-vegetação para promover a Educação Ambiental a alunos de escolas públicas” proporcionou o desenvolvimento de atividades teóricas e práticas a fim de sensibilizar os alunos de escolas públicas do município para a temática ambiental. Acredita-se que, por meio dessas atividades, os estudantes tenham compreendido a importância da biodiversidade vegetal e desenvolvido uma percepção mais profunda sobre os processos ecológicos que sustentam a vida no planeta. A casa-de-vegetação se mostrou um espaço de aprendizado inspirador, onde os alunos tiveram a oportunidade de conectar teoria e prática de forma significativa. É fundamental que iniciativas como essa sejam replicadas em outras escolas, para que um número gradativo de jovens possa desenvolver uma consciência ambiental crítica e contribuir para a construção de um futuro mais sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELTRÃO, N. de M.; FILHO, J. F.; FIGUEIREDO, I. Uso adequado de casa-de-vegetação e de telados na e experimentação agrícola**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.6, n.3, p.547-552, 2002.

SOUZA, M.L.M.; PINTO, A.C. A importância da Educação Ambiental no ensino de ciências. **REVASF**, v.6, n.11, p.06-15, 2016.

VIABILIDADE DE USO DE ÁGUA DA CHUVA PARA IRRIGAÇÃO EM ESTUFAS DAS FAMÍLIAS DA COMUNIDADE SÃO JOÃO DO BARRO PRETO

FEASIBILITY OF USING RAINWATER FOR IRRIGATION IN GREENHOUSES OF FAMILIES IN THE SÃO JOÃO DO BARRO PRETO COMMUNITY

ELISON QUATRIN NUNES; ELLEN SIEG WILLIG; MIGUEL JOSÉ NOVAK; NAIARA DO NASCIMENTO DOS SANTOS; CARLA MEDIANEIRA BERTAGNOLLI; LEANDRO OLIVEIRA DA COSTA; RICARDO LUIS SCHONS

Resumo: O projeto avaliou a viabilidade do uso de água da chuva para irrigação em estufas de famílias agricultoras da comunidade São João do Barro Preto, em Júlio de Castilhos (RS). Inicialmente, foi realizado um diagnóstico técnico e social para selecionar uma propriedade representativa. O sistema piloto implantado incluiu calhas, tubulações, caixa d'água de 1.000 litros e irrigação por gotejamento, além da construção de uma mini estufa com materiais acessíveis. As oficinas técnicas promoveram capacitação sobre manejo da água, compostagem e conservação do solo. A adoção do sistema resultou em redução de cerca de 70% nos custos com água potável e em ganho de tempo produtivo, com irrigação mais eficiente e uniforme. A mini estufa elevou a autonomia produtiva e melhorou a ergonomia no cultivo. A participação dos produtores em visitas técnicas fortaleceu a troca de saberes e o interesse pela replicação. A experiência proporcionou aos alunos envolvimento prático com impactos sociais reais, integrando teoria e prática. Concluiu-se que a solução é técnica e economicamente viável, porém recomenda-se avaliar a qualidade da água ao longo do tempo e aprofundar a análise de sustentabilidade em médio e longo prazo. O modelo mostrou potencial de replicabilidade em outras comunidades rurais com adaptações pontuais.

Palavras-chaves: captação de água, irrigação, agricultura familiar

Abstrac: O projeto avaliou a viabilidade do uso de água da chuva para irrigação em estufas de famílias agricultoras da comunidade São João do Barro Preto, em Júlio de Castilhos (RS). Inicialmente, foi realizado um diagnóstico técnico e social para selecionar uma propriedade representativa. O sistema piloto implantado incluiu calhas, tubulações, caixa d'água de 1.000 litros e irrigação por gotejamento, além da construção de uma mini estufa com materiais acessíveis. As oficinas técnicas promoveram capacitação sobre manejo da água, compostagem e conservação do solo. A adoção do sistema resultou em redução de cerca de 70% nos custos com água potável e em ganho de tempo produtivo, com irrigação mais eficiente e uniforme. A mini estufa elevou a autonomia produtiva e melhorou a ergonomia no cultivo. A participação dos produtores em visitas técnicas fortaleceu a troca de saberes e o interesse pela replicação. A experiência proporcionou aos alunos envolvimento prático com impactos sociais reais, integrando teoria e prática. Concluiu-se que a solução é técnica e economicamente viável, porém recomenda-se avaliar a qualidade da água ao longo do tempo e aprofundar a análise de sustentabilidade em médio e longo prazo. O modelo mostrou potencial de replicabilidade em outras comunidades rurais com adaptações pontuais.

Keywords: water harvesting, irrigation, family farming

INTRODUÇÃO

A agricultura familiar é responsável por aproximadamente 70% dos alimentos que compõem a dieta dos brasileiros, desempenhando um papel estratégico na promoção da segurança alimentar e no desenvolvimento sustentável do país (IBGE, 2017; FAO, 2019). Apesar de sua relevância, agricultores familiares enfrentam desafios persistentes, especialmente no que se refere ao acesso à água para irrigação, fator essencial para a produção agrícola em pequena escala. Em comunidades vulneráveis, como São João do Barro Preto, localizada no interior de Júlio de Castilhos, o alto custo da água fornecida pela Companhia Riograndense de Saneamento (Corsan) inviabiliza seu uso em práticas como a irrigação de estufas, comprometendo a produtividade e a autonomia dos produtores locais.

O uso da água da chuva na agricultura tem sido discutido globalmente desde a década de 1980, especialmente em regiões semiáridas e de escassez hídrica. Organizações internacionais, como a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), têm incentivado a adoção de tecnologias sustentáveis de captação e armazenamento de água da chuva, como forma de garantir a resiliência das comunidades rurais frente às mudanças climáticas (FAO, 2022). No Brasil, políticas públicas como o Programa Cisternas vêm sendo implementadas desde os anos 2000, promovendo a inclusão hídrica no meio rural.

Apesar dessas iniciativas, ainda há um vácuo de soluções acessíveis para o uso da água da chuva em pequenas estufas agrícolas, especialmente em comunidades que não se enquadram nos critérios de programas governamentais. Este é o caso da comunidade São João do Barro Preto, onde famílias agricultoras não conseguem arcar com os custos de irrigação convencional e carecem de alternativas técnicas e econômicas viáveis.

Diante desse cenário, o presente projeto surgiu da necessidade de investigar a viabilidade técnica, econômica e social do uso da água da chuva para irrigação em estufas familiares, visando propor uma solução sustentável, de baixo custo e adaptada à realidade local. Ao mesmo tempo, o trabalho está inserido no contexto da curricularização da extensão universitária, permitindo que estudantes e docentes colaborem diretamente com a comunidade, fortalecendo o papel social da universidade e ampliando os horizontes formativos dos envolvidos.

Os objetivos deste projeto visam avaliar a viabilidade do uso de água da chuva como fonte alternativa para irrigação de estufas nas propriedades familiares da comunidade São João do Barro Preto, bem como mapear o consumo médio de água nas estufas locais e a capacidade de armazenamento hídrico necessária, projetar e implementar um sistema piloto de captação e uso de água da chuva adaptado às condições da comunidade, analisar os impactos econômicos e produtivos do uso da água da chuva na rotina das famílias agricultoras e promover a troca de saberes entre universidade e comunidade, fortalecendo a curricularização da extensão.

METODOLOGIA

Para a implementação do sistema de captação e uso de água da chuva, foram utilizados os seguintes materiais: calhas de PVC para condução da água dos telhados, tubulações de PVC com diâmetros de 50 mm e 75 mm para o transporte da água entre os pontos de coleta e armazenamento, e uma caixa d'água com capacidade de 1.000 litros para reservação. Para o sistema de irrigação, foram utilizadas mangueiras de polietileno específicas para gotejamento, além de filtros e adaptadores para garantir a eficiência hidráulica e a proteção contra obstruções. Complementam os materiais estacas de madeira para estruturação e fixação do sistema e lona plástica para cobertura da mini estufa, proporcionando um microclima. A metodologia adotada neste projeto de extensão seguirá uma abordagem participativa e integrada, articulando saberes técnicos da universidade com os conhecimentos e necessidades da comunidade local. Inicialmente, será realizado um diagnóstico técnico e social junto à comunidade São João do Barro Preto, com o objetivo de identificar e selecionar uma propriedade familiar representativa que disponha de condições adequadas para a instalação do sistema piloto de captação de água da chuva.

Em seguida, foi conduzida a etapa de planejamento técnico, que inclui a definição do dimensionamento do sistema com base em variáveis como a área da estufa (aproximadamente 100 m²) e a média pluviométrica local (cerca de 1.500 mm/ano). A partir dessas informações, são realizados os cálculos para estimar a capacidade de coleta e armazenamento de água, a fim de garantir a viabilidade hídrica do sistema durante o ciclo produtivo. Nesta etapa também foi feita a aquisição dos materiais necessários, respeitando critérios de custo-benefício, durabilidade e adequação à realidade local.

A terceira fase compreende a instalação do sistema de captação e irrigação por gotejamento, contemplando a fixação das calhas nos telhados das estruturas existentes, a interligação das tubulações com a caixa d'água, e a distribuição das mangueiras de irrigação na área interna da estufa. A irrigação por gotejamento foi escolhida por sua eficiência no uso da água, reduzindo perdas por evaporação e promovendo umidade constante no solo.

Simultaneamente, foi construída uma mini estufa com capacidade para aproximadamente 500 mudas, utilizando materiais simples e acessíveis, como estacas de madeira e lona plástica, com o objetivo de demonstrar técnicas de produção protegida e ampliar a autonomia da família agricultora na produção de hortaliças e mudas nativas.

Além das atividades práticas, o projeto contou com a realização de oficinas técnicas educativas, que abordaram temas como manejo eficiente da água, preparo e conservação do solo, compostagem orgânica, e manutenção do sistema de irrigação. Essas oficinas visam promover a capacitação técnica dos agricultores, estimular práticas agroecológicas e fomentar o protagonismo das famílias no processo de produção sustentável.

Por fim, o projeto foi encerrado com uma avaliação participativa, na qual foram observados os impactos percebidos pelos beneficiários, além da entrega simbólica de mudas de chá como forma de reforçar o compromisso com a continuidade da iniciativa. Esta etapa também serviu como momento de troca de experiências entre os participantes e como instrumento de retorno dos resultados à comunidade envolvida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A implementação do sistema de captação de água da chuva e irrigação por gotejamento na comunidade São João do Barro Preto gerou impactos significativos tanto no aspecto técnico quanto social. A redução de aproximadamente 70% nos custos com água potável representa um ganho econômico relevante para as famílias agricultoras, especialmente considerando a realidade orçamentária limitada dessas propriedades. Essa economia permitiu, em alguns casos, o redirecionamento de recursos para a aquisição de insumos orgânicos e melhorias estruturais nas estufas.

A adoção da irrigação por gotejamento, sistema reconhecido por sua alta eficiência (com aproveitamento de até 90% da água disponível, conforme EMBRAPA, 2022), foi fundamental para otimizar o uso hídrico. A instalação do sistema reduziu em 80% o tempo destinado à irrigação manual, liberando os agricultores para outras atividades produtivas e familiares, além de proporcionar uma irrigação mais uniforme e precisa.

Outro destaque foi a construção de uma mini estufa com capacidade para aproximadamente 500 mudas, utilizando materiais simples e acessíveis, como estacas de madeira e lona plástica. Além de ampliar a autonomia das famílias na produção de hortaliças, a estrutura também foi planejada para proporcionar melhor ergonomia, com bancada elevada que facilita o trabalho de semeadura e transplante, reduzindo o esforço físico e prevenindo dores causadas pelo constante abaixamento.

Durante o projeto, foi realizada uma visita técnica com produtores locais, que puderam conhecer de perto o funcionamento do sistema, discutir suas impressões e avaliar a aplicabilidade em outras propriedades da comunidade. Esse momento foi importante para o fortalecimento da rede de cooperação e disseminação de boas práticas.

Com foco na valorização da produção local, foi também adquirido um banner personalizado para auxiliar na divulgação e comercialização dos produtos cultivados na estufa, especialmente em feiras e eventos locais. O banner apresenta a identidade visual da propriedade, tipos de produtos disponíveis e informações de contato, fortalecendo o vínculo entre produtor e consumidor.

CONCLUSÃO

No aspecto formativo, a participação ativa de alunos do IFFar em todas as etapas do projeto – diagnóstico, planejamento, instalação, oficinas e avaliação – proporcionou o desenvolvimento de competências técnicas, sociais e extensionistas. A experiência prática reforçou conteúdos abordados em sala de aula, como hidráulica, agroecologia, manejo de recursos hídricos e gestão de projetos.

A demonstração pública do sistema, realizada em evento aberto à comunidade, ampliou o alcance do projeto e fortaleceu a imagem do Instituto Federal Farroupilha como agente de transformação social no território. Foram registradas manifestações de interesse por parte de outras famílias da região, o que sinaliza potencial de replicabilidade da tecnologia com adaptações pontuais.

Em termos de análise crítica, os resultados obtidos confirmam a viabilidade técnica e econômica do sistema proposto, mas também revelam limitações que devem ser exploradas em trabalhos futuros. Entre elas, destaca-se a ausência de monitoramento da qualidade da água armazenada ao longo do tempo, fator essencial para garantir a sanidade das mudas e a inocuidade dos alimentos produzidos. Além disso, a análise de custo-benefício em médio e longo prazo ainda precisa ser aprofundada para avaliar a sustentabilidade do modelo em diferentes contextos climáticos e sociais.

Sugestões para estudos futuros incluem: avaliação da qualidade microbiológica e físico-química da água coletada, testes com diferentes tipos de filtros e materiais alternativos de baixo custo, monitoramento comparativo da produtividade com outros métodos de irrigação, desenvolvimento de um guia técnico para replicação em outras comunidades rurais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Ministério da Educação**. Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira e regulamenta a curricularização da extensão. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 19 dez. 2018.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Irrigação por gotejamento: eficiência e aplicação na agricultura familiar.** Brasília, DF: EMBRAPA, 2022. Disponível em: https://www.embrapa.br. Acesso em: 20 jul. 2025.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Rainwater harvesting for agriculture and water supply**, 2022.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The state of food and agriculture 2019: moving forward on food loss and waste reduction**, 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário 2017: resultados definitivos**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: https://www.ibge.gov.br. Acesso em: 20 jul. 2025.BRASIL. **Ministério da Educação**. Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira e regulamenta a curricularização da extensão. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 19 dez. 2018.

VIVÊNCIAS E PRÁTICAS PARTICIPATIVAS NO CONSELHO MUNICIPAL DE ACOMPANHAMENTO E CONTROLE SOCIAL (CACS) FUNDEB DE ALEGRETE-RS

EXPERIENCES AND PARTICIPATORY PRACTICES IN THE MUNICIPAL COUNCIL FOR SOCIAL MONITORING AND CONTROL (CACS) FUNDEB OF ALEGRETE-RS

URIEL JAYME GARCIA; HELLEN GIOVANA DA COSTA SALDANHA; CALINCA JORDÂNIA PERGHER

Resumo: O projeto objetiva o acompanhamento e divulgação das ações do Conselho de Acompanhamento e Controle Social (CACS) da cidade de Alegrete. Propõe-se a desenvolver estudos e discussões sobre financiamento da educação e controle social, que proporcione aos conselheiros espaços de aprendizagem e reflexão. O CACS é um conselho criado para acompanhar o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB). No desenvolvimento da ação será realizado o acompanhamento das reuniões bimestrais e organização de formações voltadas aos conselheiros e aos gestores, apresentando situações problemas sobre o financiamento, controle social e Fundeb. No primeiro semestre de 2025 as ações do projeto voltaram-se a contatar o CACs de Alegrete, selecionar os bolsistas e iniciar os estudos preparatórios para as ações do segundo semestre. O CACS de Alegrete concordou com a ação, contudo, o mesmo foi reformulado e sua primeira reunião do ano ocorrerá em setembro. Os resultados obtidos na revisão de literatura mostraram a extrema importância do Fundeb, como o principal financiador da educação básica. Nos próximos passos do projeto, no planejamento está previsto a participação dos bolsistas e da coordenadora nas reuniões do conselho, observando a dinâmica e elaborando uma entrevista para detectar as principais dúvidas dos conselheiros, após sistematização da entrevista será planejado as formações necessárias para o grupo e, por fim, divulgação dessas ações. A avaliação das ações será feita em reuniões mensais do grupo do projeto, e ao final com o grupo de conselheiros. Espera-se, proporcionar com essa ação extensionista, formação ao CACs o auxiliando em ações de controle social e transparência pública dos recursos da educação.

Palavras-chaves: Fundeb, Conselho, financiamento, fundo, participação, formação.

Abstrac: The project aims to monitor and disseminate the actions of the Social Monitoring and Control Council (CACS) of the city of Alegrete. It proposes to develop studies and discussions on education financing and social control, providing council members with opportunities for learning and reflection. The CACS is a council created to oversee the Fund for the Maintenance and Development of Basic Education and the Appreciation of Education Professionals (FUNDEB). In the development of the project, bimonthly meeting monitoring and the organization of training sessions aimed at council members and managers will be carried out, presenting problem situations related to financing, social control, and Fundeb. In the first semester of 2025, the project's actions focused on contacting the CACS of Alegrete, selecting scholarship holders, and initiating preparatory studies for the actions of the second semester. The CACS of Alegrete agreed with the project, however, it was restructured, and its first meeting of the year will take place in September. The results obtained from the literature review showed the extreme importance of Fundeb as the main source of financing for basic education. In the next steps of the project, the plan foresees the participation of the scholarship holders and the coordinator in council meetings, observing the dynamics and preparing an interview to identify the main doubts of the council members. After systematizing the interview, the necessary training sessions for the group will be planned, and finally, these actions will be disseminated. The evaluation of the actions will take place in monthly project group meetings and, in the end, with the council members' group. This outreach action is expected to provide training to the CACS, assisting it in actions of social control and public transparency of education resources..

Keywords: Fundeb, Council, financing, fund, participation, training.

INTRODUÇÃO

O projeto objetiva o acompanhamento e divulgação das ações do Conselho de Acompanhamento e Controle Social (CACS) da cidade de Alegrete. Propõe-se a desenvolver estudos e discussões sobre financiamento da educação e controle social, que proporcione aos conselheiros espaços de aprendizagem e reflexão. O CACS é um conselho criado para acompanhar o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB).

METODOLOGIA

A metodologia utilizada abordará a teoria dialética participativa, observando o conceito de práxis, voltada aos estudos de Paulo Freire (1983), compreendendo a educação como situação "gnosiológica", de escuta, diálogo e participação. Utilizar-se-á de pesquisa bibliográfica do tema financiamento da educação, com ênfase ao Fundeb, CACS, legislações e consulta a sites e revistas especializadas. No desenvolvimento da ação será realizado o acompanhamento das reuniões bimestrais e organização de formações voltadas aos conselheiros e aos gestores, apresentando situações problemas sobre o financiamento, controle social e Fundeb.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro semestre de 2025 as ações do projeto voltaram-se a contatar com o CACs de Alegrete, realizar a seleção dos bolsistas e iniciar os estudos preparatórios para as ações do segundo semestre de 2025. O CACS de Alegrete aceitou a ação, contudo, o mesmo foi reformulado e sua primeira reunião do ano será em setembro. Os resultados obtidos na revisão de literatura mostraram a extrema importância do Fundeb, como o principal financiador da educação básica.

São 27 fundos estaduais e distrital, a receita do Fundeb é composta de 20% dos seguinte impostos: Imposto sobre Transmissão Causa Mortis e Doação de Quaisquer Bens ou Direitos (ITCD), Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transportes, Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS), Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores (IPVA),

Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (cota-parte dos Municípios) (ITRm), Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal (FPE), Fundo de Participação dos Municípios (FPM), Imposto sobre Produtos Industrializados, proporcional às exportações (IPIexp) e a Complementação da União, que em 2026 chegará ao percentual de 23% do total dos fundos.

Existe uma regra importante no Fundeb, que no mínimo, 70% dos recursos, de cada fundo, deve obrigatoriamente ser utilizado para o pagamento de profissionais da educação, enquanto os outros 30% podem ser gastos no conceito previsto no artigo 70 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) em Manutenção e Desenvolvimento do Ensino (MDE).

Dessa forma, sempre que há um fundo envolvendo dinheiro público é necessário que exista um órgão ou conselho de acompanhamento, nesse caso o CACS que tem como atribuição acompanhar e controlar a aplicação dos recursos do Fundo. A prática de controle social e institucional de políticas públicas no Brasil, na área da educação, tem sido realizada geralmente através de conselhos de acompanhamento. A função de acompanhar o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb), que é um fundo contábil considerado um mecanismo de financiamento para a educação básica, é do Conselho de Acompanhamento e Controle Social (CACS).

O CACS Fundeb foi instituído pela Emenda Constitucional (EC) de nº 108/2020 e regulamentado pela Lei de nº 14.113, de 25 de dezembro de 2020. Tem como objetivo central acompanhar e realizar o controle sobre a distribuição, transferência e aplicação dos recursos do Fundeb no âmbito da esfera que faz parte, seja ela federal, estadual, distrital ou municipal. Para Bassi e Camargo, “a eficácia desse controle não depende apenas da legislação, mas também da organização da sociedade civil e do comprometimento com a prática do controle social como uma realidade concreta”. (2009, p. 106). Nesse sentido, discutir e propor possibilidades de qualificar a ação dos CACS é um dos objetivos deste projeto.

O CACS-Fundeb não é uma nova instância de controle, e sim de representação social, não devendo, portanto, ser confundido com o controle interno (executado pelo próprio Poder Executivo), nem com o controle externo, a cargo do Tribunal de Contas, na qualidade de órgão auxiliar do Poder Legislativo, a quem compete à apreciação das contas do Poder Executivo. Mas afinal, o que deve fazer o CACS? Ele é um colegiado que tem como função principal acompanhar e controlar a distribuição, a transferência e a aplicação dos recursos do Fundo, no âmbito das esferas municipal, distrital, estadual e federal e fazer isso de forma participativa envolvendo a sociedade civil.

Nos próximos passos do projeto, no planejamento, está previsto a participação dos bolsistas e da coordenadora nas reuniões do conselho, observando a dinâmica e elaborando entrevista para detectar as principais dúvidas dos conselheiros, após sistematização da entrevista e elaboração das formações necessárias para o grupo e, por fim, divulgação dessas ações. A avaliação das ações será feita em reuniões mensais do grupo do projeto, e ao final com o grupo de conselheiros.

CONCLUSÃO

Espera-se, proporcionar com essa ação extensionista, formação ao CACs os auxiliando em ações de controle social e transparência pública dos recursos da educação. Trazendo para o conselho formações continuadas que amplie os conhecimentos sobre o fundo e principalmente sobre suas atribuições. Para os bolsistas do projeto se espera uma formação e uma introdução à realidade profissional do que é ser professor, que vai além para além da sala de aula.

Agradecimento

IFFAR E CACS DE ALEGRETE

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nª 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.

BRASIL. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Fundeb – Perguntas e Respostas. Brasília: FNDE, 2021.

_____. Emenda Constitucional Nº 108, de 26 de agosto de 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc108.htm. Acesso em 04/06/2023.

_____. Lei n° 14.113, de 25 de dezembro de 2020. Regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb), de que trata o art. 212-A da Constituição Federal; revoga dispositivos da Lei nº 11.494, de 20 de junho de 2007; e dá outras providências.

BASSI, Marcos Edgar e CAMARGO, Rubens Barbosa de. PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL NO FUNDEF E NO FUNDEB. P O I É S I S – Revista do Programa de Pós-graduação em Educação – Mestrado – Universidade do Sul de Santa Catarina. UNISUL, Tubarão, v. 2, n. 1, p. 105-118, Jan./Jun. 2009.

FREIRE, Paulo. Extensão ou comunicação? Tradução de Rosisca Darcy de Oliveira. prefácio de Jacques Chonchol. 7ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1983, 93 p. (O Mundo, Hoje, v. 24).

VOLEIBOL NA MICRORREGIÃO DE SÃO VICENTE DO SUL: TRAJETÓRIAS ESTUDANTIS E CONTRIBUIÇÃO DO IFFAR – SVS PARA O DESENVOLVIMENTO ESPORTIVO REGIONAL

VOLLEYBALL IN THE MICROREGION OF SÃO VICENTE DO SUL: STUDENT TRAJECTORIES AND THE CONTRIBUTION OF IFFAR – SVS TO REGIONAL SPORTS DEVELOPMENT

GABRIELLA KRUM; MANUELA EBLING PEREIRA; GUSTAVO MORAIS; MATHEUS GUERIM; ARTHUR NUNES CARDOSO; ANDRÉ AUGUSTO COLOMBO

Resumo: O esporte estudantil tem papel estratégico na integração de estudantes e regiões, sobretudo em Institutos Federais, que reúnem jovens de diferentes municípios e fortalecem o desenvolvimento esportivo regional. Este estudo analisou a prática do voleibol no Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul (IFFar-SVS), buscando compreender o perfil dos participantes, sua experiência prévia e a contribuição institucional em sua formação. A pesquisa, de abordagem mista, utilizou questionário digital sobre idade, origem, tempo de prática, competições, motivações e desafios. Os resultados mostraram predominância de alunos de 15 e 16 anos, em sua maioria de municípios vizinhos, confirmando o campus como polo regional. Grande parte já havia iniciado o voleibol na escola, mas encontrou no IFFar-SVS oportunidades de aprimoramento técnico, competições e suporte estruturado. Apesar da existência de equipes locais, muitos atletas vêm de cidades próximas, revelando limitações municipais em infraestrutura, materiais e incentivo. Conclui-se que o campus consolidou-se como espaço de integração regional, inclusão social e formação cidadã, oferecendo treinos, orientação técnica e projetos em parceria com órgãos públicos. Além disso, mantém cooperação com uma equipe amadora da cidade sede, ampliando a difusão do voleibol localmente.

Palavras-chaves: voleibol, esporte estudantil, Instituto Federal, integração regional, inclusão social

Abstrac: Student sports have played a strategic role in integrating students and regions, particularly in Federal Institutes, which bring together young people from different municipalities and enhance regional sports development. This study analyzed volleyball practice at the Federal Institute Farroupilha – São Vicente do Sul Campus (IFFar-SVS), aiming to understand the participants' profiles, their prior experience, and the institutional contribution to their development. The research employed a mixed-methods approach, using a structured digital questionnaire that addressed age, origin, practice time, participation in competitions, motivation, and challenges faced. Results indicated a predominance of students aged 15 and 16, mostly from neighboring municipalities, confirming the campus' role as a regional hub. Most participants already had prior experience gained at school, but at IFFar-SVS they found opportunities for technical improvement, access to competitions, and structured support. Although local teams exist, a large portion of athletes comes from surrounding cities, highlighting municipal limitations in infrastructure, resources, and encouragement. It was concluded that the campus has consolidated itself as a space for regional integration, social inclusion, and civic development, offering regular training, technical guidance, and projects in partnership with public agencies, reinforcing volleyball as a pedagogical, sociocultural, and integral development tool. Additionally, the institution already maintains a partnership with an amateur team from the campus' host city, aiming to promote and expand the practice of the sport locally.

Keywords: volleyball, student sports, Federal Institute, regional integration, social inclusion

INTRODUÇÃO

A prática esportiva desempenha um papel essencial na formação pessoal e social dos estudantes, favorecendo a socialização, a integração ao ambiente acadêmico e a construção de vínculos duradouros (Giordani, 2017; Santos; Almeida, 2020). Esse impacto torna-se ainda mais relevante quando o aluno ingressa em um Instituto Federal (IF), instituição que exige aprovação em processo seletivo, reforçando a importância da convivência, do engajamento coletivo e do desenvolvimento integral em um contexto acadêmico de maior exigência (Brasil, 2019).

No Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul (IFFar - SVS), a prática esportiva é fortemente incentivada por meio de políticas públicas, como o Bolsa-Atleta, que é um benefício concedido após critérios seletivos rigorosos (Brasil, 2021). Além disso, a atuação de professores qualificados permite que os alunos, para além das aulas regulares, participem de competições contra cidades mais desenvolvidas, ampliando suas experiências esportivas e fortalecendo a visibilidade do campus no cenário regional (Castro; Silva, 2018). Dentre as modalidades ofertadas, o voleibol destaca-se por exigir coletividade e parceria, características que o tornam acessível a diferentes idades. Por ser um esporte coletivo sem contato físico direto, possibilita a participação segura e inclusiva de alunos em variadas faixas etárias, mostrando-se ideal para projetos sociais de iniciação esportiva, nos quais promove inclusão, cooperação e o desenvolvimento de habilidades sociais e motoras (Castro; Silva, 2018; Santos; Almeida, 2020).

Observa-se, contudo, uma diferença significativa entre os perfis dos alunos: enquanto muitos oriundos de cidades vizinhas já chegam ao campus com experiência prévia no voleibol, os estudantes residentes em São Vicente do Sul geralmente iniciam a prática apenas após ingressarem na instituição. Essa disparidade motivou a realização deste trabalho, cujo objetivo é caracterizar o perfil dos praticantes das equipes de voleibol do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, investigar as causas dessa diferença e compreender sua influência no desempenho e na formação dos alunos, trazendo um projeto de extensão como possível ação para combater esse problema.

METODOLOGIA

O presente estudo foi realizado com o auxílio de estudantes-atletas das equipes de voleibol do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. Para a coleta de dados, foi elaborado um questionário estruturado, contendo perguntas de caráter qualitativo e quantitativo, aplicado digitalmente por meio do Google Forms. A divulgação do instrumento ocorreu através dos grupos de WhatsApp das equipes de voleibol do campus, garantindo acesso rápido e praticidade aos participantes.

O questionário abordou questões sobre o perfil dos estudantes, incluindo idade, cidade de origem e local de residência atual (São Vicente do Sul

ou outra cidade), bem como aspectos relacionados à experiência esportiva, como tempo de prática, local de início da atividade (escola, projeto social, equipe amadora, clube, campus ou outro), participação em competições antes de ingressar no IFFar, momento em que começaram a jogar voleibol (antes ou depois de ingressar no campus), motivação para a prática da modalidade, participação em equipes externas ao campus, contribuição do campus para o desenvolvimento esportivo e as principais oportunidades e dificuldades para praticar voleibol na cidade de origem. As perguntas fechadas ofereciam alternativas predeterminadas: idade entre 14 e 20 anos; cidade de origem entre opções do entorno regional ou "outro"; residência atual em São Vicente do Sul ou em outra cidade; tempo de prática dividido em "menos de um ano", "entre 1 e 2 anos", "entre 2 e 3 anos" e "3 anos ou mais"; local de início da prática entre escola, projeto social, equipe amadora ou IFFar; experiência prévia antes do ingresso no campus (sim ou não); participação em competições (sim ou não); e participação em equipe externa ao campus (sim ou não). As perguntas abertas possibilitaram aos participantes detalhar os motivos para iniciar a prática, informar nomes das equipes externas, descrever a contribuição do campus para seu desenvolvimento e relatar as condições da prática esportiva em sua cidade de origem. A coleta dos dados ocorreu de forma sistemática, respeitando o anonimato e a confidencialidade das respostas, assegurando a integridade das informações fornecidas pelos participantes. A amostra foi composta por estudantes regularmente matriculados no campus e vinculados ao projeto de voleibol, abrangendo diferentes faixas etárias, localidades e níveis de experiência.

Sendo assim, a instituição desenvolve um projeto de extensão cuja metodologia prevê a formação de duas turmas de voleibol, trabalhadas de forma mista e totalizando aproximadamente 40 estudantes beneficiados, tendo suas atividades realizadas no Ginásio Municipal de São Vicente do Sul e no Complexo Esportivo do IFFar e com dois treinos semanais de 90 minutos por turma. O IFFar é responsável por fornecer os materiais didáticos necessários e conceder bolsa a um estagiário, selecionado por edital, para conduzir as atividades. A Equipe Vôlei/SVS disponibiliza materiais específicos para a prática do voleibol, enquanto a Prefeitura Municipal oferece os espaços e horários no ginásio e nas demais instalações esportivas. Complementando as atividades práticas, são promovidas reuniões de monitoramento e avaliação, que contemplam a análise da frequência e do comportamento dos participantes, bem como a adequação e execução dos planos de treino. Esses encontros têm caráter formativo e de planejamento contínuo, permitindo ajustes que garantam a qualidade e a eficácia das ações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados obtidos com os estudantes-atletas de voleibol do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul revelou aspectos relevantes do perfil e da trajetória esportiva dos participantes. A maioria dos respondentes encontra-se nas faixas etárias de 15 e 16 anos (75,8%), indicando que o projeto atende predominantemente adolescentes em idade escolar vinculados ao ensino médio. Os alunos provêm de diferentes municípios da região central do Rio Grande do Sul, destacando-se Cacequi, São Pedro do Sul e Agudo, que juntos correspondem a quase 60% da amostra. Mais da metade dos participantes (62,1%) reside fora da cidade sede, reforçando o papel do campus como polo regional de atração estudantil e esportiva, promovendo integração entre municípios e ampliando as perspectivas de inserção social e profissional dos jovens (Brasil, 2019; Reis; Moraes, 2020).

No que se refere à vivência esportiva, quase 90% dos estudantes relataram praticar voleibol há entre um e três anos, nenhum tendo iniciado há menos de doze meses. A escola aparece como principal espaço de iniciação esportiva: 72,4% tiveram contato com a modalidade durante o ensino fundamental, e 82,8% já possuíam experiência prévia antes de ingressar no campus. Esses dados reafirmam a centralidade da escola como ambiente inicial de formação esportiva e indicam que o projeto institucional acolhe, majoritariamente, jovens com histórico prévio na modalidade (Silva; Pereira, 2021; Santos, 2022). Quanto à participação em competições, 58,6% dos estudantes relataram experiências em distintos torneios, incluindo a Liga Gaúcha Infantil e Juvenil, os Jogos Escolares do Rio Grande do Sul (JERGS), ligas mistas, quadrangulares, campeonatos de areia e amistosos regionais. Dentre as equipes mais citadas pelos participantes, destacam-se: Vôlei SVS, sediada em São Vicente do Sul; AVA, de São Francisco de Assis; Renner, de São Pedro do Sul; Sons of Vôlei, de Cacequi; e Go Beach, oriunda de Santiago. Por outro lado, 41,4% nunca haviam competido formalmente, evidenciando que o campus representa a primeira experiência competitiva para uma parcela significativa dos jovens.

Os fatores que motivaram a iniciação esportiva foram diversos, incluindo interesse pessoal, influência de amigos e familiares, participação em aulas de Educação Física, busca por saúde e condicionamento físico, além da socialização. Também se destacaram relatos de apoio familiar e de projetos comunitários, reforçando a importância do contexto socioescolar na trajetória esportiva (Costa; Nascimento, 2017; Santos, 2022). Quanto às contribuições do campus, os estudantes destacaram treinos regulares, aprimoramento técnico e tático, disciplina, orientação de treinadores, oportunidades competitivas e acesso à infraestrutura adequada. Nas cidades de origem, as oportunidades para a prática esportiva foram relatadas como restritas, sendo o IFFar – SVS identificado como o principal espaço de desenvolvimento da modalidade. Entretanto, foram mencionadas restrições, como falta de técnicos, horários reduzidos, escassez de materiais, dificuldades de transporte e pouca valorização do voleibol. Observa-se que o voleibol desenvolvido pelo IFFar – SVS exerce significativa influência na região, consolidando-se como um importante ponto de integração entre diversos municípios em torno da prática esportiva. Esse impacto é particularmente benéfico para os estudantes vinculados à instituição, que têm acesso a treinos estruturados, orientação técnica e oportunidades competitivas. Entretanto, para os moradores da própria cidade de São Vicente do Sul, apesar da existência de uma equipe local, grande parte da composição é formada por atletas provenientes de cidades vizinhas, evidenciando tanto o alcance regional do projeto quanto uma limitação na representatividade dos atletas locais (Santos; Silva, 2020).

Esses elementos reforçam a relevância de programas estruturados, como os oferecidos pelo IFFar, que garantem a continuidade da prática esportiva, promovem o desenvolvimento de habilidades técnicas, favorecem a integração social e incentivam a participação em competições formais. Embora projetos municipais e iniciativas comunitárias possibilitem treinamentos regulares, estes ocorrem de forma restrita e esporádica, evidenciando os desafios típicos enfrentados por municípios do interior, especialmente relacionados à oferta limitada de infraestrutura e recursos (Araújo; Pereira, 2018). Dessa forma, o IFFar – SVS implementa o Projeto de Iniciação Desportiva, desenvolvido em parceria com a Prefeitura Municipal e com a equipe Vôlei SVS. O projeto atende à demanda por práticas esportivas regulares, fortalece vínculos institucionais, contribui para a redução de desigualdades e a melhoria da qualidade de vida dos participantes, fundamentando-se na concepção do esporte como fenômeno sociocultural e recurso pedagógico, capaz de desenvolver competências físicas, cognitivas e sociais (Coelho; Lima, 2021).

CONCLUSÃO

O estudo aborda de uma forma pesquisa-extensão, evidenciando que a prática do voleibol no IFFar – Campus São Vicente do Sul desempenha um papel central no desenvolvimento técnico, social e pessoal dos estudantes, configurando-se não apenas como uma oportunidade esportiva,

mas também como um instrumento de integração regional e inclusão social. Constatou-se que, embora a maioria dos participantes já possuísse experiência prévia na modalidade, o campus tem se consolidado como um espaço fundamental para o aprimoramento técnico, o acesso a competições e a promoção de uma formação integral.

Verificou-se, entretanto, que o município de São Vicente do Sul ainda enfrenta desafios estruturais que limitam o avanço do esporte local, reforçando a relevância de ações institucionais articuladas com órgãos públicos e entidades comunitárias. Nesse sentido, a implementação de um projeto de prática esportiva voltado aos alunos da educação básica, em parceria com uma equipe local, representa uma iniciativa estratégica para potencializar o voleibol no município e ampliar as oportunidades de acesso à prática esportiva.

Além disso, o projeto busca incentivar a continuidade dos estudos desses jovens, promovendo a possibilidade de ingressarem futuramente no IFFar – Campus São Vicente do Sul e fortalecendo o vínculo entre a instituição e a comunidade por meio do esporte. Assim, evidencia-se que o campus não se limita à formação de atletas, mas contribui de maneira significativa para a formação cidadã, a promoção da saúde e o fortalecimento dos laços sociais, reafirmando o papel da extensão como ferramenta de educação transformadora e de impacto social duradouro.

Agradecimento

Registro meus agradecimentos aos estudantes que colaboraram com a realização desta pesquisa e ao Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul pelo contínuo apoio e incentivo à prática esportiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, R.; PEREIRA, M. **Esporte e desenvolvimento social em municípios do interior: desafios e perspectivas**. Revista Brasileira de Educação Física, v. 32, n. 2, p. 45-60, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: características, objetivos e políticas públicas.** Brasília: MEC, 2019.

BRASIL. Ministério do Esporte. **Programa Bolsa-Atleta: normas e diretrizes.** Brasília: Ministério do Esporte, 2021.

CASTRO, L. S.; SILVA, F. R. **Voleibol: fundamentos, técnicas e desenvolvimento social.** São Paulo: Phorte, 2018.

COELHO, L.; LIMA, F. **O esporte como ferramenta pedagógica e social: contribuições para a educação integral.** Revista de Ciências do Esporte, v. 23, n. 1, p. 15-28, 2021.

COSTA, R. S.; NASCIMENTO, J. P. **Esporte escolar e inclusão social: reflexões sobre práticas educativas.** Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 215-224, 2017.

FERREIRA, F. R.; CASTRO, L. S. **Educação física escolar e formação cidadã.** São Paulo: Cortez, 2019.

FERREIRA, J.; ANDRADE, P. **Programas esportivos e inclusão social: experiências em escolas públicas.** Educação e Sociedade, v. 41, n. 148, p. 101-120, 2020.

FERREIRA, L. **Programas esportivos e desenvolvimento de jovens atletas no Rio Grande do Sul.** Caxias do Sul: Editora UCS, 2019. Disponível em: https://www.ucs.br/educs/. Acesso em: 30 ago. 2025.

GIORDANI, R. M. **Educação física e prática esportiva na formação integral do estudante.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

GOMES, F. A. **Educação física e esportes em contextos regionais: uma análise de oportunidades e limitações.** Pelotas: Editora UFPel, 2020. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/ppgef/files/2019/02/Gabriel-Gomes-da-Silva.pdf. Acesso em: 31 ago. 2025.

MARTINS, A.; OLIVEIRA, C. **Projetos de iniciação esportiva e desenvolvimento integral de jovens.** Revista Brasileira de Desporto Educacional, v. 25, n. 3, p. 55-70, 2019.

MARTINS, A. C.; LIMA, T. R. **Políticas públicas e esporte de base no Brasil.** Revista Movimento, Porto Alegre, v. 24, n. 1, p. 45-62, 2018.

MARTINS, P. **Formação esportiva de jovens: o papel das instituições educacionais.** Porto Alegre: Editora PUCRS, 2018. Disponível em: https://www.pucrs.br/revista/wp-content/uploads/sites/136/2018/03/pucrs_informacao-0115.pdf. Acesso em: 27 ago. 2025.

OLIVEIRA, R. **Voleibol escolar e desenvolvimento de habilidades: experiências regionais.** Santa Maria: Editora UFSM, 2021. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/32314. Acesso em: 29 ago. 2025.

PEREIRA, A. **Fatores sociais e familiares na iniciação esportiva de adolescentes.** Porto Alegre: Editora FEE, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/304500084_A_Influencia_dos_Pais_na_Escolha_das_Atividades_Esportivas_dos_Filhos_de_08_a_10. Anos Acesso em: 26 ago. 2025.

REIS, G. H.; MORAES, V. A. **O papel das instituições educacionais no desenvolvimento esportivo regional**. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, Belo Horizonte, v. 42, p. 1-10, 2020.

SANTOS, E.; SILVA, R. **O impacto de projetos esportivos regionais na integração social.** Revista de Estudos Sociais do Esporte, v. 10, n. 1, p. 33-48, 2020.

VOZES QUE ENCANTAM LEEM E ENSINAM

WHEN TELLING STORIES TEACHES US TO BE

YANY FRANCIELI BURKHARDT PEREIRA; DANIELA CRISTINA PAULO D'ACAMPORA

Resumo: O projeto Biblioteca em Ação V – Festival de Histórias, promovido pela Biblioteca do Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Augusto em 2024, incentivou a leitura e valorizou a cultura por meio da contação de histórias. O grupo Contar, Encantar e Educar, formado por estudantes do IFFar e crianças da comunidade, realizou formações, ensaios e apresentações voltadas a crianças das séries iniciais e outros públicos. A pesquisa qualitativa, com elementos quantitativos, investigou os impactos formativos da contação de histórias entre os participantes do grupo, por meio de questionários e entrevistas. Resultados indicam o fortalecimento da expressão oral, empatia, autoconfiança e interesse pela leitura, apontando para efeitos transformadores.

Palavras-chaves: Contadores de histórias, leitura, formação de leitores, extensão universitária, biblioteca

Abstrac: The project Biblioteca em Ação V – Festival of Stories, promoted by the Library of Instituto Federal Farroupilha – Santo Augusto Campus, encouraged reading and valued culture through storytelling. The group Contar, Encantar e Educar, composed of IFFar students and community children, carried out training, rehearsals, and presentations aimed at early elementary students and other audiences. This qualitative research, with quantitative elements, investigated the formative impacts of storytelling among participants through questionnaires and interviews. Preliminary results indicate strengthening of oral expression, empathy, self-confidence, and interest in reading, pointing to transformative effects.

Keywords: Storytellers, reading, reader development, university extension, library

INTRODUÇÃO

A leitura, enquanto prática social, constitui-se como ferramenta essencial na formação de sujeitos críticos, criativos e sensíveis. No contexto escolar, o incentivo à leitura precisa ir além da obrigação curricular, ganhando espaço como experiência de prazer, troca e expressão. O projeto Biblioteca em Ação nasce desse entendimento, promovendo a interação entre estudantes de nível fundamental e médio contadores de histórias e crianças das séries iniciais por meio da arte narrativa. O protagonismo dos jovens, aliado à escuta atenta das crianças, revela a potência de projetos de extensão como espaços formativos, culturais e transformadores.

A prática da leitura vai muito além da decodificação de letras: ela envolve a construção de sentido, a interação afetiva com o texto e a mediação cultural entre leitor e mundo. Segundo Bamberger (1987), a leitura pode ser comparada a um passaporte que permite ao leitor explorar diferentes mundos. Ao desenvolver uma boa habilidade de leitura, a pessoa ultrapassa fronteiras físicas e simbólicas, podendo acessar o passado, o futuro, a ciência, a natureza, o universo e até aspectos profundos da alma humana, o que favorece o autoconhecimento e a compreensão dos outros. Nesse contexto, a mediação de leitura entendida como a ação de um mediador que conduz o leitor a uma experiência interpretativa, crítica e prazerosa, desempenha papel fundamental.

De acordo com Brakling (2004), nas últimas décadas, a leitura e o domínio da linguagem escrita tornaram-se competências cada vez mais exigidas em diversos contextos sociais, especialmente no mercado de trabalho, onde habilidades como boa comunicação verbal e escrita são constantemente valorizadas. Essa demanda não é exclusiva do Brasil, refletindo uma tendência global em que o acesso à informação e ao conhecimento passa, prioritariamente, pela leitura. Além disso, ser um usuário competente da linguagem escrita é essencial não apenas para fins profissionais, mas também para a participação social e o exercício pleno da cidadania.

O Manifesto da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e da International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) – Federação Internacional de Associações de Bibliotecas e Instituições que é um organismo internacional que representa os interesses dos serviços de biblioteca e informação e dos usuários para a biblioteca escolar, publicado em 1999, aborda a missão e os propósitos desse espaço no processo de ensino-aprendizagem. Segundo o documento, a biblioteca escolar deve oferecer acesso a informações e ideias, contribuindo para o desenvolvimento da imaginação dos estudantes e preparando-os para uma aprendizagem contínua ao longo da vida. Além disso, deve formar cidadãos conscientes, por meio de serviços que apoiem toda a comunidade escolar, estimulando a leitura crítica e reflexiva, bem como a capacidade de utilizar informações em diferentes formatos. (IFLA/UNESCO, 2000).

Segundo o Manifesto IFLA/UNESCO (2000), a biblioteca escolar deve desenvolver o hábito e o prazer da leitura, atuando em um contexto dinâmico que valoriza a literatura por seu poder social e educativo, em contraste com a leitura meramente funcional ou acadêmica.

Projetos de extensão em bibliotecas que promovem a mediação da leitura, podem auxiliar na transformação desses espaços em ambientes privilegiados para ajudar a formar leitores críticos por meio de ações planejadas e afetivas. A contação de histórias, nesse contexto, é uma prática pedagógica eficaz para despertar o interesse pela leitura entre estudantes dos anos iniciais.

Essa atividade consiste em reservar um tempo dentro da rotina escolar para que os alunos escutem histórias e possam dialogar sobre elas. Ao proporcionar esse momento, é ofertada aos alunos a oportunidade de entrar em contato com novos autores e narrativas, despertando o interesse pela leitura de forma lúdica. Enquanto entretém, a escuta de histórias contribui para o desenvolvimento da imaginação, da fantasia e da formação da identidade da criança. Esse momento permite que os estudantes apreciem o texto oral, explorem palavras familiares e inusitadas, e se envolvam emocionalmente com os sons e sentidos da linguagem (Silva, 2015).

Nesse sentido, tornar jovens estudantes protagonistas da atividade de contação de histórias equivale a envolvê-los diretamente neste processo de mediação, não apenas como mediadores, mas como fomentadores de leitura, afetividade e cultura entre pares e gerações.

O projeto Biblioteca em Ação V : Festival de Histórias insere-se neste panorama, ao reunir jovens contadores de histórias para atuar como mediadores de leitura. Ao transformar a contação em experiência coletiva, o projeto não apenas promove o acesso à literatura, mas valoriza a oralidade, a escuta e a estética da narrativa, elementos fundamentais à formação de leitores.

Assim, ao avaliar o impacto da participação dos jovens contadores, especialmente por meio de seus relatos, buscou-se compreender como essa prática formativa, afetiva e cultural fortalece sua relação com a leitura, com o outro e com a própria capacidade de se expressar, transformando-os em agentes de leitura e cultura em sua comunidade.

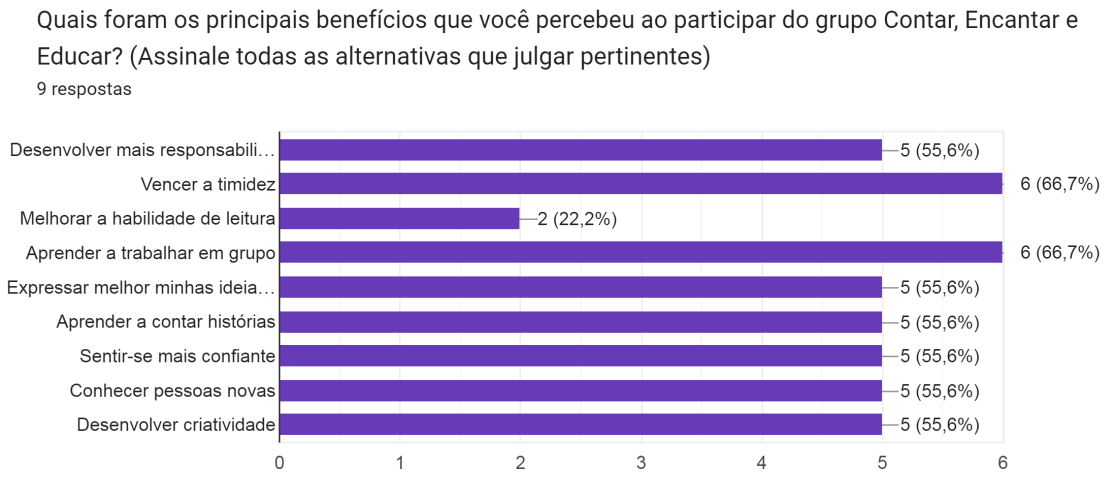
METODOLOGIA

A pesquisa qualitativa exploratória envolveu a aplicação de dezessete (17) questionários com perguntas abertas e fechadas aos estudantes contadores de histórias do IFFar, dos quais nove (9) foram respondidos. Além disso, foram realizadas seis (6) entrevistas com crianças da comunidade, que também integram o grupo Contar, Encantar e Educar na condição de contadores de histórias, embora ainda não façam parte do IFFar por não possuírem idade para isso. A totalidade das crianças participantes seis (6) respondeu às entrevistas, que foram conduzidas de forma a assegurar o entendimento das perguntas e a sinceridade das respostas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos nove participantes do questionário, destacaram-se como principais benefícios: vencer a timidez (66,7%), aprender a trabalhar em grupo (66,7%) e sentir-se mais confiante (66,7%). Outros ganhos relevantes foram desenvolver criatividade, expressar ideias e sentimentos, conhecer pessoas novas, e aprimorar a habilidade de leitura. O gráfico 1 apresenta as resposta na íntegra sobre quais foram os principais benefícios de participar do grupo de contadores de histórias do IFFar.

Gráfico 1 - principais benefícios em participar do grupo Contar, Encantar e Educar



Fonte: questionário aplicado aos contadores de histórias (2025)

Nos relatos, os jovens expressaram que ser contador de histórias significou um espaço de desafio e conexão, desenvolvimento da capacidade de interpretação, comunicação e vínculo afetivo com o público, especialmente crianças. Enfatizaram a experiência de ensinar e encantar, bem como a superação da vergonha e o fortalecimento da autoconfiança. *“Aprendi a não ter vergonha de subir no palco com uma roupa diferente ou interpretando um personagem, assim como conheci muitas pessoas que não teria conhecido se não estivesse no projeto, e isso foi incrível” (responpondente). “Eu sinto que aprendi a me comunicar melhor, expressando mais as minhas ideias ou opiniões. Também vejo as pessoas de forma diferente, especialmente as crianças porque ao apresentar aquelas histórias ou mostrar a nossa biblioteca, o nosso campus, eu vejo pessoas que querem poder estudar num lugar assim também e eu torço para que eles consigam” (responpondente). “Vou levar muita coisa boa dessa experiência. Aprendi que contar histórias é uma forma de se conectar com as pessoas. Me ajudou a ter mais confiança pra falar em público, a escutar com mais atenção e a ver como a educação pode ser leve e significativa ao mesmo tempo”. (responpondente).*

A participação também promoveu mudanças na percepção da leitura e das pessoas, ampliando a empatia e a sensibilidade ao observar as reações das crianças, incluindo casos emocionantes como o de acessibilidade *“ver um menino com deficiência auditiva na plateia, saber que o festival de histórias pode alcançar isso me causa uma alegria imensa, acho que esse foi o momento mais marcante para mim”. (responpondente).* “Pra mim é uma forma de ensinar, é ser alguém que leva as histórias para as crianças de uma forma mais divertida, tentando despertar nelas um interesse mínimo por leitura, já que muitas vezes elas não tem mais a paciência para ler um livro". *(responpondente).* “Ser contador de histórias é ser o que o próprio projeto busca, encantar. Me arrisquei e não quis sair mais, e acho que todos os contadores se sentem assim" *(responpondente). “Com certeza vou levar tudo que aprendi sobre como é importante estar organizada e se comprometer com o que a gente escolhe fazer. Nada acontece por mágica, é preciso planejar e trabalhar em grupo" (responpondente). Os momentos que mais me marcaram foram dois, a menininha que ficou o tempo todo segurando minha mão […] e pediu se eu queria ser amiga dela, e outra que chorou de emoção quando ganhou o livrinho[…]”(responpondente).* Estes episódios evidenciam o alcance social e afetivo do projeto.

Já as entrevistas com as seis crianças, foram em sua maioria breves e com respostas mais objetivas, possivelmente devido talvez a estranhesa de ser entrevistado(a). Porém, foi possível identificar elementos recorrentes nas falas. Sintetizando, percebemos que os relatos convergem em momentos marcantes de vínculo com o público e encantamento pela arte de contar histórias. As crianças demonstraram alegria em participar do grupo e orgulho em serem contadoras, destacando o contato com o público como a experiência mais significativa. Principalmente pelo fato do público alvo também ser criança.

Esses resultados indicam que a contação de histórias atua como uma ferramenta auxiliar formativa, comunicativa e socioemocional, preparando os jovens para exercerem protagonismo cultural e educacional.

CONCLUSÃO

O Biblioteca em Ação V – Festival de Histórias confirmou que a contação de histórias pode ser uma estratégia eficaz de incentivo à leitura, valorização da cultura e desenvolvimento humano. A atuação do grupo Contar, Encantar e Educar, composto por estudantes do IFFar e crianças da comunidade, evidenciou o fortalecimento de habilidades como comunicação, empatia, autoconfiança, criatividade e cooperação.

Os dados coletados por meio de questionários e entrevistas demonstraram que a experiência impactou significativamente os participantes, promovendo o gosto pela leitura, a expressão de sentimentos, a superação da timidez e a valorização do trabalho em grupo. As crianças relataram momentos marcantes de vínculo com o público e encantamento pela arte de contar histórias. Nossa expectativa era de mais retornos, porém muitos contadores se formaram e com suas novas rotinas, novas responsabilidades e menos tempo!

A experiência reforça a importância de projetos de extensão como espaços de formação integral, nos quais ensino, pesquisa e extensão se articulam de forma transformadora, tornando a escola um ambiente de diálogo, imaginação e pertencimento social.

Agradecimento

Agradecemos ao IFFar – Campus Santo Augusto e à Biblioteca Mario Quintana pelo apoio ao projeto, bem como a todos os estudantes, servidores e membros da comunidade que contribuem para o fortalecimento desta ação coletiva. O texto foi sintetizado com apoio da inteligência artificial (ChatGPT – OpenAI), sob curadoria da autora, para adequação ao limite de três laudas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAMBERGER, Richard. **Como incentivar o hábito de leitura**. São Paulo: Ática, 1988.

BRAKLING, Kátia Lomba. **Sobre leitura e a formação de leitores**: qual é a chave que se espera? São Paulo: Fundação Vanzolini, 2004. Disponível em: https://sl1nk.com/BXiFN. Acesso em: 10 maio 2025.

IFLA/UNESCO. **Manifesto IFLA/UNESCO para a biblioteca escolar**. Rio de Janeiro: Fundação Biblioteca Nacional, 2000. Disponível em: https://sl1nk.com/NShxe. Acesso em: 9 jul. 2025.

SILVA, Rovilson José da. Formar leitores na escola: o projeto pedagógico, a biblioteca escolar e a mediação. **Informação & Informação**, [*S. l*.], v. 20, n. 3, p. 487–506, 2015. DOI: 10.5433/1981-8920.2015v20n3p487. Disponível em: https://sl1nk.com/JKNJ8. Acesso em: 9 jul. 2025.

PESQUISA

A CIÊNCIA COMO PRODUÇÃO HUMANA NA EPT: DA HEGEMONIA EPISTEMOLÓGICA AO PENSAMENTO CRÍTICO

SCIENCE AS A HUMAN ENDEAVOR IN VET: FROM EPISTEMOLOGICAL HEGEMONY TO CRITICAL THINKING

ELISA TOSCANI VIELMO; LIARA COLPO RIBEIRO; RICARDO ANTONIO RODRIGUES; CAMILA CORREA DE OLIVEIRA

Resumo: A presente investigação resultou da pesquisa “A Concepção de Ciência no Ensino Médio Integrado”, financiada pelo CNPq, adotando uma abordagem qualitativa e bibliográfica. O estudo objetiva refletir sobre como a ciência tem sido concebida e praticada nos Institutos Federais, à luz dos fundamentos teóricos e legais da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Destaca-se a necessidade de formação em Epistemologia, Filosofia, História da Ciência e Ética, considerando que o conhecimento está imerso em relações de poder. A ciência, enquanto construção humana, precisa superar o paradigma positivista e adotar postura reflexiva e sobretudo crítica. No contexto do Ensino Médio Integrado, a atividade científica se revela inseparável da formação consciente e da responsabilidade social. Ressalta-se a importância do paradigma probabilista e da abordagem complexa na construção de saberes inter e transdisciplinares. Propõe-se, assim, uma concepção de ciência como instrumento estratégico para compreender e transformar a realidade, orientada pelos princípios da justiça social, equidade, fraternidade e desenvolvimento humano sustentável.

Palavras-chaves: ciência, cidadania, complexidade, epistemologia

Abstrac: This study stems from the research project “The Conception of Science in Integrated High School”, funded by CNPq, adopting a qualitative bibliographic approach. The study aims to reflect on how science is conceived and practiced within Federal Institutes, in light of the theoretical and legal foundations of Professional and Technological Education (VET). It highlights the need for training in Epistemology, Philosophy, History of Science, and Ethics, considering that knowledge is embedded in power relations. Science, as a human construction, must move beyond the positivist paradigm and adopt a reflective and, above all, critical stance. In the context of Integrated High School, scientific activity is inseparable from conscious education and social responsibility. The study emphasizes the importance of the probabilistic paradigm and the complex approach in constructing inter- and transdisciplinary knowledge. Thus, it proposes a conception of science as a strategic tool to understand and transform reality, guided by the principles of social justice, equity, fraternity, and sustainable human development.

Keywords: science, citizenship, complexity, epistemology

INTRODUÇÃO

Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) incorporam em suas nomenclaturas o termo “ciência”, posicionando-os como instâncias de construção de percepções, não apenas replicação de saberes já existentes. É fundamental que o conhecimento científico não seja promovido como dogma ou doutrina neutra, nem exclusivamente para ganhos financeiros.

Ademais, a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) contribui para a formação integral dos sujeitos e para o desenvolvimento da sociedade brasileira. Estudos como Cunha (2000; 2005) e Fonseca (1986) demonstram que o ensino técnico sempre esteve ligado a contextos sociopolíticos específicos do Brasil, evidenciando seu papel na construção da identidade do trabalhador. Arendt (2005) enfatiza que a educação forma o “ser político”, capaz de agir com responsabilidade no mundo.

Embora haja tendência em antagonizar teoria e prática ou pesquisa aplicada e básica, para superar o reducionismo tecnicista, é necessário integrá-las, promovendo uma formação omnilateral que respeite a diversidade epistemológica e cultural do Brasil (Japiassu, 1991; Manfredi, 2016). A ciência, enquanto promotora da transformação da realidade, deve ser compreendida sob o prisma da complexidade (Morin, 2000), buscando formação crítica e cidadã (Gramsci, 2001; Nussbaum, 2010).

METODOLOGIA

O estudo é de natureza qualitativa e bibliográfica, seguindo Medeiros (2008), que propõe quatro etapas: identificação, localização, compilação e fichamento.

Identificação: levantamento bibliográfico sobre a concepção de ciência, considerando a perspectiva gramsciana e a epistemologia da complexidade de Morin.

Localização: seleção de obras relevantes sobre transposição didática (Chevallard, 1982; 1991) e problemáticas da EPT.

Compilação: agrupamento e análise crítica do material, visando compreender teoricamente o ensino na EPT.

Fichamento: registro detalhado das leituras, relacionando consulta e referência para garantir rigor metodológico e aplicabilidade ao Ensino Médio Integrado.

Não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética, por se tratar de pesquisa bibliográfica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A EPT exige a reinvenção do papel do docente e do discente, adotando práticas integradoras e flexíveis. Morin (2000) sugere superar a fragmentação do conhecimento para permitir uma visão holística. Chevallard (1982) recomenda adaptar o currículo à realidade do estudante, tornando o saber acessível e relevante. Perrenoud (2000) destaca que o educador deve criar condições para desenvolvimento de competências críticas. Gramsci (1985) entende a educação como ferramenta de resistência e emancipação.

Em sociedades capitalistas, a ciência não é neutra, nem mesmo isenta de ideologia (Bynum, 2018; Fukuyama, 2002; Harari, 2016), devendo formar sujeitos autônomos e capazes de questionar (Nussbaum, 2010; Arendt, 2005). A ciência deve ser compreendida como construção falibilista (Kuhn, 1971), complexa (Morin, 1990), voltada à formação omnilateral (Frigotto et al., 2005) e não sob uma premissa dogmática (Comte, 1978).

Ignorar a dimensão humana da ciência na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é, na prática, segundo Boaventura de Sousa Santos (2003) o epistemicídio, ou seja, a negação da pluralidade epistêmica em nome de uma racionalidade única, técnicoinstrumental e eurocentrada. Ou seja, consentir com a marginalização e silenciamento das diferentes formas de conhecimento que não se alinham à lógica da ideologia dominante (Santos, 2003). Isso porque a ciência, enquanto produção histórica do conhecimento e inserida em um contexto social (Chalmers, 1994), não pode ser reduzida a um conjunto de técnicas voltadas exclusivamente às demandas do mundo capitalista. Quando a EPT adota uma lógica pragmática e estritamente instrumental, o saber acaba perdendo seu núcleo conceitual, que é, por essência, crítico e contra hegemônico (Gramsci, 2001).

Por conseguinte, a ciência precisa ser produzida, refletida e analisada dentro de uma perspectiva que vise compreender, explicar e transformar o mundo, sempre com o objetivo maior de construir uma sociedade mais humana. Partindo desse pressuposto, o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4 da Agenda 2030, que visa assegurar uma educação de qualidade, inclusiva e equitativa, será atendido à medida que se valorize a formação integral por meio dos Institutos Federais. Estes proporcionam não somente a capacitação técnico-científica, mas também o alinhamento entre teoria e prática, a partir da oferta de educação gratuita, além do incentivo à pesquisa, ao ensino, à extensão e à inovação. Dessa forma, o desenvolvimento sustentável será assegurado não somente aos estudantes, mas também à comunidade local.

CONCLUSÃO

Diante disso, o debate proposto não implica a rejeição da técnica, mas sim o seu reposicionamento dentro de uma perspectiva formativa mais ampla e abrangente. Considerando esse aspecto, o Ensino Médio Integrado surge como uma alternativa capaz de superar o reducionismo tecnicista, pois busca o desenvolvimento de sujeitos em sua integralidade, que sejam capazes de agir com autonomia crítica (Freire, 1996), articular teoria e prática (Saviani, 2007) e integrar as diferentes dimensões do conhecimento (Morin, 2000). Outrossim, essa formação visa que os indivíduos participem ativamente das transformações sociais, não apenas adaptando-se passivamente às condições impostas (Gramsci, 2001) e deixando de ser vistos unicamente como mão de obra para o mercado.

A priorização da dinâmica econômica, contribui para a reprodução de uma matriz epistemológica colonial, que desvaloriza saberes oriundos de classes minoritárias e oprimidas, a exemplo de indígenas, afrodescendentes, população em situação de pobreza, mulheres, dentre outros. O Ensino profissionalizante, sob essa perspectiva, não deve se limitar à preparação para o trabalho imediato, mas deve constituir-se como espaço de ampliação do diálogo entre saberes plurais, em que os conhecimentos acadêmicos, científicos e socioculturais possam coexistir. A empregabilidade não deve ser reconhecida como a finalidade única da formação técnica, pois não se trata de sobrevivência, mas sim da formação de cidadãos atuadores na sociedade, que assumam responsabilidades políticas e sociais em prol da promoção do bem comum.

Consequentemente, o papel do professor adquire centralidade: não se trata de um mero transmissor de conteúdos, mas de um intelectual orgânico (Gramsci, 2001), mediador entre o saber sistematizado e a realidade vivida pelos estudantes. Ao atuar com consciência crítica, o educador contribui para articular teoria e prática, técnica e humanismo, valorizando tanto os conhecimentos científicos quanto os saberes populares, em uma prática pedagógica verdadeiramente emancipadora (Freire, 1996).

Agradecimento

Agradecimento especial ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, pelo financiamento da pesquisa por meio da bolsa de Iniciação Científica, bem como pelo seu compromisso com a ciência pública e o fomento à pesquisa. Agradece-se, ainda, ao Instituto Federal Farroupilha – IFFar, pelo apoio institucional e acadêmico, e pela contribuição à formação crítica e cidadã.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARENDT, Hannah. *A condição humana*. 10. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2005.

BYNUM, William F. *Uma breve história da ciência*. São Paulo: Editora Unesp, 2018.

CHALMERS, Alan F. *O que é ciência, afinal?* 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.

CHEVALLARD, Yves. *La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique, 1991.

COMTE, Auguste. *Curso de filosofia positiva*. São Paulo: Abril Cultural, 1978. (Coleção Os Pensadores).

CUNHA, Luiz Antônio. *A universidade temporã: o ensino superior da Colônia à Era Vargas*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 2000.

CUNHA, Luiz Antônio. *O ensino profissional na irradiação do industrialismo*. São Paulo: Unesp, 2005.

FONSECA, Maria da Conceição da Costa. *Educação, ciência e tecnologia: questões e perspectivas*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise (org.). *Ensino Médio Integrado: concepção e contradições*. São Paulo: Cortez, 2005.

FUKUYAMA, Francis. *Nosso futuro pós-humano: consequências da revolução da biotecnologia*. Rio de Janeiro: Rocco, 2002.

GRAMSCI, Antonio. *Cadernos do cárcere*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1985. v. 1.

GRAMSCI, Antonio. *Cadernos do cárcere*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001. v. 2.

HARARI, Yuval Noah. *Sapiens: uma breve história da humanidade*. Porto Alegre: L&PM, 2016.

JAPIASSU, Hilton. *Introdução ao pensamento epistemológico*. 7. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1991.

KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. 2. ed. São Paulo: Perspectiva, 1971.

MANFREDI, Silvia Maria. *Currículo integrado e a educação profissional no Brasil*. Campinas: Autores Associados, 2016.

MEDEIROS, João Bosco. *Redação científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas*. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MORIN, Edgar. *Introdução ao pensamento complexo*. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

NUSSBAUM, Martha C. *Sem fins lucrativos: por que a democracia precisa das humanidades*. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010.

PERRENOUD, Philippe. *Dez novas competências para ensinar*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOS, Boaventura de Sousa. *Um discurso sobre as ciências*. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

SAVIANI, Dermeval. *Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos*. Revista Brasileira de Educação, Campinas, n. 34, p. 5-22, jan./abr. 2007.

A CURRICULARIZAÇÃO DA EXTENSÃO NO CURSO SUPERIOR DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO DO IFFAR CAMPUS SANTO AUGUSTO/RS

THE INCLUSION OF EXTENSION COURSES IN THE BACHELOR'S DEGREE PROGRAM IN ADMINISTRATION AT IFFAR CAMPUS SANTO AUGUSTO/RS

CASSIANE FRAGOSO; JOSÉ AUGUSTO FRAGOSO DIAS; MAIRA FATIMA PIZOLOTTO; MARIA EDUARDA HEINZMANN BERGER; GABRIEL PINHEIRO

Resumo: Este trabalho objetiva apresentar um relato de como ocorre a extensão curricular no curso superior de Bacharelado em Administração, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) campus Santo Augusto. A extensão universitária, juntamente com a pesquisa e o ensino, constitui o tripé fundamental da universidade concretizando a integração entre a teoria e a prática e garantindo que a universidade cumpra seu papel social de gerar conhecimento relevante e contribuir para o desenvolvimento da sociedade. A Resolução CNE/CES nº 7/2018 estabeleceu as diretrizes nacionais para a extensão na educação superior e definiu um mínimo de 10% da carga horária dos cursos superiores dedicados à extensão. No curso de Bacharelado em Administração do IFFar campus Santo Augusto/RS, o Projeto Pedagógico de Curso (IFFar, 2022) prevê a curricularização da extensão em algumas disciplinas do 1º ao 7º semestre, aplicando na prática das organizações os conhecimentos adquiridos em sala de aula. A metodologia utilizada até o momento está embasada em Gil (2022), Vergara (2015) e Roesch (2005) e constitui-se numa pesquisa aplicada, exploratória, bibliográfica, de campo e estudo de caso. As empresas participantes são dos ramos varejista, agroindústria e de serviços, em sua maioria localizadas no município de Santo Augusto/RS. Os sujeitos de pesquisa são os gestores e/ou proprietários das empresas. A coleta de dados se dá por entrevista in loco realizada pelos acadêmicos a cada semestre. A análise dos dados resulta em planos de ações para as empresas participantes. Estes resultados geram conhecimento para os alunos e fortalecem a gestão das organizações nas principais áreas/funções da administração, como gestão de pessoas, marketing, produção, finanças, entre outras. Conclui-se, então, que a curricularização da extensão fortalece o vínculo entre universidade e sociedade, promovendo o desenvolvimento local e regional e formando profissionais mais preparados, críticos e comprometidos com a realidade social e econômica em que estão inseridos.

Palavras-chaves: gestão organizacional; integração universidade empresa; desenvolvimento profissional

Abstrac: This paper aims to present a report on how curricular extension occurs in the Bachelor of Business Administration program at the Federal Institute of Education, Science, and Technology Farroupilha (IFFar) Santo Augusto campus. University extension, together with research and teaching, constitutes the fundamental triad of the university, bringing together theory and practice and ensuring that the university fulfills its social role of generating relevant knowledge and contributing to the development of society. Resolution CNE/CES No. 7/2018 established national guidelines for extension in higher education and defined a minimum of 10% of the course load of higher education courses dedicated to extension. In the Bachelor of Business Administration program at IFFar's Santo Augusto/RS campus, the Course Pedagogical Project (IFFar, 2022) provides for the curricularization of extension in some disciplines from the 1st to the 7th semester, applying the knowledge acquired in the classroom to the practice of organizations. The methodology used to date is based on Gil (2022), Vergara (2015), and Roesch (2005) and consists of applied, exploratory, bibliographic, field, and case study research. The participating companies are in the retail, agribusiness, and service sectors, mostly located in the municipality of Santo Augusto/RS. The research subjects are the managers and/or owners of the companies. Data collection takes place through on-site interviews conducted by academics each semester. The analysis of the data results in action plans for the participating companies. These results generate knowledge for students and strengthen the management of organizations in the main areas/functions of administration, such as people management, marketing, production, finance, among others. It can therefore be concluded that the curricularization of extension strengthens the link between the university and society, promoting local and regional development and training professionals who are better prepared, more critical, and more committed to the social and economic reality in which they operate.

Keywords: organizational management; university-business integration; professional development

INTRODUÇÃO

A extensão universitária tem como propósito fortalecer a comunicação entre a universidade e a sociedade, por meio de projetos elaborados. A comunidade contribui compartilhando suas demandas e desafios cotidianos, enquanto a universidade oferece suporte por meio de seus saberes acadêmicos, construindo assim uma relação de troca e aprendizado mútuo. Esse diálogo contínuo aprofunda o vínculo entre as partes, permitindo ao estudante ampliar sua compreensão da realidade e se preparar de forma mais efetiva para o mercado de trabalho, ao mesmo tempo em que possibilita às organizações encontrar soluções para entraves que limitam seu crescimento. Segundo a FORPROEX (2012), a extensão universitária é definida como um processo cultural, científico e educativo, articulando o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabilizando a relação entre Universidade e Sociedade. Pode-se dizer que a Extensão é uma via de mão-dupla entre à comunidade acadêmica e a sociedade. No Brasil, a extensão universitária passou a ter regulamentação específica a partir de 2018 por meio da Resolução CNE/CES nº 7 que estabeleceu as diretrizes nacionais para a extensão na educação superior e definiu um mínimo de 10% da carga horária dos cursos superiores dedicados à extensão. O objetivo consiste em incentivar e institucionalizar práticas que promovam a interação efetiva entre universidade e sociedade, gerando benefícios tanto para a formação dos estudantes quanto para o desenvolvimento local e regional. Com isso, reforça-se o compromisso social das instituições de ensino superior em atuar junto à comunidade, com base em uma relação de reciprocidade. No curso de Bacharelado em Administração do IFFar campus Santo Augusto/RS, o Projeto Pedagógico de Curso (IFFar, 2022) prevê a curricularização da extensão em algumas disciplinas do 1º ao 7º semestre. Esta prática tem grande relevância para os discentes, pois possibilita sua inserção em organizações da região, permitindo que os conhecimentos adquiridos em sala de aula sejam aplicados na prática organizacional. A partir dessa vivência, os estudantes atuarão na identificação e resolução de problemas reais, contribuindo para o aprimoramento das organizações envolvidas. Por sua vez, as empresas participantes se beneficiarão ao abrir suas portas para o saber acadêmico, recebendo uma espécie de consultoria gratuita e contínua. Por meio da atuação dos alunos, as organizações terão acesso a análises e propostas fundamentadas, o que pode subsidiar os gestores na tomada de decisões mais assertivas e estratégicas, com vistas à melhoria dos resultados.

METODOLOGIA

Como o objetivo deste trabalho é apresentar um relato de como ocorre a extensão curricular no curso superior de Bacharelado em Administração, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) campus Santo Augusto, apresenta-se aqui a metodologia que utilizada em todos os semestres até o momento. Cabe salientar que a construção metodológica está embasada nos autores Gil (2022), Vergara (2015) e Roesch (2005). A pesquisa configura-se como aplicada e estudo de casos e está sendo realizada em 12 empresas sendo, quatro varejistas, quatro agroindústrias e quatro de serviços, localizadas em Santo Augusto/RS e região de abrangência do IFFar. Também, exploratória por buscar familiaridade com a gestão das empresas podendo assim contribuir com um plano de gestão; bibliográfica pelo levantamento teórico realizado em livros, periódicos, artigos e sites; e de campo, pois os acadêmicos visitam as empresas a partir do 2º semestre para conhecimento, observação e coleta de dados. Os sujeitos de pesquisa são os gestores e/ou proprietários das empresas que respondem uma entrevista in loco realizada pelos acadêmicos a cada semestre. Os dados são analisados e resultam em planos de ações para as empresas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos ao longo do desenvolvimento do projeto de extensão refletem a efetiva aplicação dos conhecimentos teóricos adquiridos pelos estudantes em situações práticas de gestão. Um dos principais resultados foi a elaboração ou aprimoramento do organograma das empresas participantes. Esse instrumento, fundamental para a compreensão da estrutura organizacional, permitiu uma visão mais clara das funções, responsabilidades e relações hierárquicas existentes em cada organização. Em muitos casos, as empresas não possuíam essa estrutura formalizada, e a atividade proporcionou um ganho significativo em termos de organização e gestão interna. Também foram elaborados ou revisados os indicadores organizacionais, Missão, Visão e Valores, em conjunto com os gestores e colaboradores das empresas. Esse processo contribuiu para fortalecer a cultura organizacional e alinhar os objetivos estratégicos das empresas com suas práticas operacionais. Além disso, a aplicação da Matriz SWOT possibilitou uma análise estruturada dos ambientes internos e externos, auxiliando os gestores na identificação de oportunidades e ameaças, bem como de pontos fortes e fracos que influenciam no desempenho do negócio. Por fim, o projeto proporcionou o desenvolvimento de um Plano de Marketing e de um Plano de Gestão de Pessoas adaptados à realidade de cada empresa. Os planos foram construídos com base em diagnósticos realizados pelos estudantes, considerando aspectos como posicionamento de mercado, estratégias de divulgação, processos de recrutamento, desenvolvimento de equipe e conformidade com a legislação trabalhista. A entrega desses documentos funcionou como uma consultoria prática, fornecendo aos gestores subsídios importantes para a tomada de decisões estratégicas e para o fortalecimento de suas organizações.

CONCLUSÃO

A execução do projeto de extensão no Curso de Bacharelado em Administração do IFFar campus Santo Augusto/RS evidencia a relevância da curricularização da extensão como instrumento de formação acadêmica e profissional. Ao atuarem junto a empresas da região, os estudantes têm a oportunidade de aplicar, em situações reais, os conhecimentos adquiridos em sala de aula, desenvolvendo competências técnicas, pensamento crítico e maior compreensão das dinâmicas do mercado local. A parceria com as doze empresas participantes até o momento, gera benefícios para ambas as partes. Os acadêmicos vivenciam desafios práticos de gestão e contribuem com propostas fundamentadas, enquanto os empreendimentos recebem análises e planos de ação que fortalecem sua organização interna. Assim, o projeto cumpre seu propósito de promover a aproximação entre universidade e sociedade, contribuindo para a formação de profissionais mais preparados e conscientes de seu papel social. Ao mesmo tempo, reforça o compromisso institucional com o desenvolvimento regional, por meio de ações que integram ensino, pesquisa e extensão de forma indissociável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES no 7, de 18 de dezembro de 2018. Define as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 21 dez. 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/resolucoes/resolucoes-cne-ces-2018. Acesso em: 27 jun. 2025.

DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação. Resolução Nº 7, de 18 de dezembro de 2018. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regimenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação - PNE 2014 - 2024 e dá outras providências. Brasília. Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, 2018. Disponível em: https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/pdf/CNE_RES_CNECESN72018.pdf. Acesso em 12 jun. de 2025.

FORPROEX, Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas Brasileiras. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus: maio de 2012. Disponível em: https://proex.ufsc.br/files/2016/04/Política-Nacional-de-Extensão Universitária-e-book.pdf. Acesso em 16 jun. de 2025.

GIL, Antonio Carlos, Como Elaborar Projetos de Pesquisa. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022. E-book

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA (IFFar). Resolução no 47, de 26 de setembro de 2022. Define a curricularização da extensão para os cursos superiores de graduação do IFFar. Santo Augusto, RS: Conselho Superior, 2022. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/curricularizacao-da-extensao-menu. Acesso em: 26 jun. 2025.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA (IFFar). Projeto Pedagógico do curso: Bacharelado em Administração. IFFar campus Santo Augusto, 2022.

ROESCH, Sylvia. Projetos de estágio e de Pesquisa em Administração. SP: Atlas, 2005.

VERGARA, Sylvia. Métodos de Pesquisa em Administração. SP: Atlas, 2015.

A EDUCAÇÃO DIGITAL NAS ESCOLAS DE EDUCAÇÃO BÁSICA NO BRASIL: A PARTICIPAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SANTO ÂNGELO/RS

DIGITAL EDUCATION IN BASIC EDUCATION SCHOOLS IN BRAZIL: THE PARTICIPATION OF INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SANTO ÂNGELO/RS

AMANDA GARCIA MOUSQUER; ELIANE DE LOURDES FELDEN

Resumo: O trabalho nasce de um projeto de pesquisa, em andamento, vinculado aos Cursos Superiores de Licenciatura em Computação e Pedagogia, do Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Ângelo/RS (IFFar-SAn), tendo como tema: A Educação Digital nas Escolas de Educação Básica no Brasil. A pesquisa tem como objetivos: conhecer as normas do Ministério da Educação (MEC), a respeito do ensino da computação e a Política Nacional de Educação Digital, decretada pelo Congresso Nacional, para contribuir com a implantação nas escolas de educação básica. A metodologia apoia-se na pesquisa documental, de caráter bibliográfico e, pesquisa aplicada e qualitativa. Os resultados apontam uma ampla compreensão dos documentos legais que traçam diretrizes e normas para a implantação da educação digital, e a acolhida das instituições participantes, quanto às contribuições de servidores e acadêmicos do IFFar-SAn, diante do empenho e compromisso de todos.

Palavras-chaves: educação digital; educação básica, ensino da computação; formação de professores; normas legais.

Abstrac: This paper is a result of an ongoing research project linked to the Undergraduate Degree Programs in Computing and Pedagogy at the Instituto Federal Farroupilha, Campus Santo Ângelo/RS (IFFar-SAn). The project's theme is: Digital Education in Brazilian Basic Education Schools. The research aims to understand the regulations of the Ministry of Education (MEC) regarding computer science teaching and the National Digital Education Policy, enacted by the National Congress, in order to contribute to its implementation in basic education schools. The methodology is based on documentary, bibliographic, applied, and qualitative research. The results show a broad understanding of the legal documents that outline the guidelines and norms for the implementation of digital education, as well as the participating institutions' receptiveness to the contributions of IFFar-SAn's staff and students, demonstrating everyone's dedication and commitment.

Keywords: digital education; basic education; computer science teaching; teacher training; legal norms.

INTRODUÇÃO

O Instituto Federal nasceu comprometido em contribuir de forma relevante, com o desenvolvimento social do país, realizando investimentos que revolucionaram a educação brasileira. A pesquisa tem como objetivos conhecer as normas do Ministério da Educação (MEC), da Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul (SEDUC) e da Secretaria Municipal de Educação do município de Santo Ângelo(SMEd), para colaborar com a implantação da educação digital, considerando diretrizes do Conselho Nacional de Educação (CNE),e do Plano Nacional de Educação Digital (PNED), na perspectiva de assessorar na sua implantação nas escolas públicas de Educação Básica, no Brasil, um fato histórico para a educação brasileira.

METODOLOGIA

A metodologia apoia-se na pesquisa bibliográfica de caráter documental, e concentra esforços em pesquisa aplicada para ampliar conhecimentos e definir procedimentos, na assessoria ao trabalho das instituições. O contexto da pesquisa é a região das Missões, em especial o município de Santo Ângelo/RS. Uma pesquisa qualitativa também será efetivada, envolvendo entrevistas com duas coordenadoras pedagógicas: uma da Coordenadoria Regional de Educação (14ª CRE) e outra da SMEd de Santo Ângelo/RS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apontam avanços, como leitura e análise de documentos entre eles: Resolução CNE/CEB nº 01/2022 e anexo; Resolução CEEd/RS nº 382 de 20 de dezembro de 2024; Resolução CME nº 03, de 21 de agosto de 2025, elaboradas nos termos da Resolução CNE/CEB nº 01/2022: normas sobre Computação na Educação Básica. Na entrevista com as representantes das instituições participantes, 14ª CRE e SMEd, evidencia-se o aceite das mesmas, pela assessoria do IFFar-SAn, na implantação e formação continuada dos profissionais, na perspectiva de unir esforços, neste relevante trabalho de Educação Digital Escolar, instrumentalizando os participantes, a reconhecer a importância das competências digitais, midiáticas e informacionais, no contexto atual.

CONCLUSÃO

A participação do IFFar-SAn nesta atividade, tem sido relevante para garantir que a inserção da educação digital nos ambientes escolares, seja proporcionada de forma ativa e produtiva em todos os níveis e modalidades, com base no estímulo ao letramento digital e à aprendizagem de computação, de programação, de robótica e de outras competências digitais, articulando: pensamento computacional; cultura digital e mundo digital e direitos digitais. A Lei de criação do IFFar, que prevê o estímulo permanente à pesquisa, a produção cultural, e o desenvolvimento científico e tecnológico. Assim, certamente um movimento de pesquisa que dará visibilidade à comunidade, do trabalho sério e comprometido com a formação profissional e com as demandas da sociedade local e regional

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Computação: Complemento à BNCC. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação, 2022. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/pec-g/33371-cne-conselho-nacional-de-educacao/91021-resolucoes-ceb-2022#:~:text=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20CNE%2FCEB%20n%C2%BA%201,Educa%C3%A7%C3%A3o%20B%C3%A1sica%20%E2%80%93%20 .> Acesso em: 1ºJun. 2025.

BRASIL. Lei nº 11.892, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em:< https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007- 010/2008/lei/l11892.htm>. Acesso em: 19 Ago. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260 de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023- 26/2023/Lei/L14533.htm> Acesso em: 20 Ago. 2025.

BRASIL. Parecer CNE/CEB Nº 02/2022. Normas sobre Computação na Educação Básica: Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/programa-saude-da-escola/33371-cne-conselho-nacional-deeducacao/90991-parecer-ceb-2022> Acesso em: 1º Jun. 2025.

BRASIL. Resolução nº 1, de 4 de outubro de 2022. Normas sobre Computação na Educação Básica: Complemento à BNCC. Disponível em: , http://portal.mec.gov.br/docman/outubro-2022-pdf/241671-rceb001-22/file>. Acesso em: 15 de fev. 2023.

AGENDAMENTO DE ATENDIMENTOS COM OS PROFESSORES: IMPORTÂNCIA E DESAFIOS

SCHEDULING APPOINTMENTS WITH TEACHERS: IMPORTANCE AND CHALLENGES

SOFIA PEREIRA DA FONSECA; MICHEL MICHELON

Resumo: Este trabalho teve como objetivo analisar a importância dos atendimentos no Ensino Médio Técnico do Instituto Federal Farroupilha – Campus Uruguaiana, destacando os principais desafios enfrentados por alunos e professores no processo de agendamento. A pesquisa envolveu dois questionários aplicados à comunidade acadêmica, os resultados obtidos revelaram que, embora os atendimentos sejam amplamente valorizados, sua acessibilidade é limitada por fatores como a falta de padronização e canais oficiais. Os dados indicam que 48,9% dos alunos já enfrentaram dificuldades para agendar atendimentos e 47,1% dos professores relataram enfrentar problemas organizacionais. A análise aponta a necessidade de soluções que promovam organização, comunicação centralizada e praticidade. Como proposta futura, sugere-se o desenvolvimento de um sistema informatizado, visando suprir a ausência de um meio formal de agendamento de atendimentos com os professores.

Palavras-chaves: agendamento, alunos, atendimentos, professores

Abstrac: This study aimed to analyze the importance of academic appointments in the Technical High School program at Instituto Federal Farroupilha – Uruguaiana Campus, highlighting the main challenges faced by students and teachers in the scheduling process. The research involved two questionnaires applied to the academic community. The results revealed that, although appointments are widely valued, their accessibility is limited by factors such as lack of standardization and official communication channels. Data show that 48.9% of students have faced difficulties in scheduling appointments, and 47.1% of teachers reported organizational issues. The analysis indicates the need for solutions that promote organization, centralized communication, and practicality. As a future proposal, the development of a computerized system is suggested to address the absence of a formal method for scheduling appointments with teachers.

Keywords: scheduling, students, appointments, teachers

INTRODUÇÃO

Os atendimentos ao aluno são momentos de extrema importância, nos quais o estudante pode esclarecer dúvidas, retomar conteúdos ou receber orientações de forma individualizada. Pesquisas como a de Lima e Carvalho (2019), destacam que os atendimentos contribuem para o fortalecimento da autonomia estudantil, além de proporcionarem um aprofundamento dos conteúdos abordados em sala de aula e auxiliarem na superação de dificuldades específicas. Assim, é o momento em que o docente, de forma especializada, busca auxiliar um aluno no seu desenvolvimento acadêmico.

Segundo a Resolução CONSUP Nº 80/2018 do IFFar, os atendimentos devem ser garantidos como parte da carga horária docente, o que reforça seu papel institucional. No entanto, apesar de sua importância, o processo de agendamento desses atendimentos ainda apresenta desafios significativos, especialmente no que diz respeito à transparência de dados, acesso e organização. Diante disso, este trabalho busca investigar como ocorre o agendamento de atendimentos no Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Uruguaiana, identificando os principais obstáculos enfrentados por alunos e professores.

METODOLOGIA

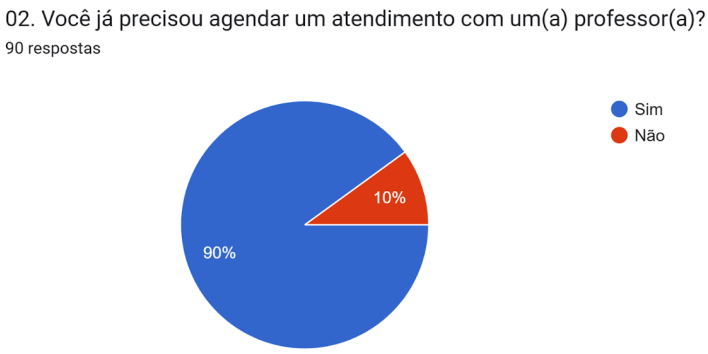
A pesquisa foi realizada por meio da aplicação de dois questionários distintos: um direcionado aos estudantes e outro aos professores, ambos pertencentes ao IFFar – *Campus* Uruguaiana. Os questionários foram desenvolvidos usando a ferramenta *Google* Formulários e ficaram disponíveis para coleta de respostas entre os dias 19 e 26 de junho de 2025. A participação foi voluntária e anônima, garantindo a privacidade dos respondentes.

O questionário dos alunos contou com 90 respostas, enquanto o dos professores obteve 17. As perguntas abordaram aspectos como dificuldades enfrentadas, frequência de atendimentos e sugestões de melhoria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados revelam que 90% dos alunos já precisaram agendar atendimentos com professores, evidenciando a demanda por esse tipo de suporte.

Figura 1 – Pergunta 02 do questionário aplicado aos estudantes



Fonte: Autoria própria.

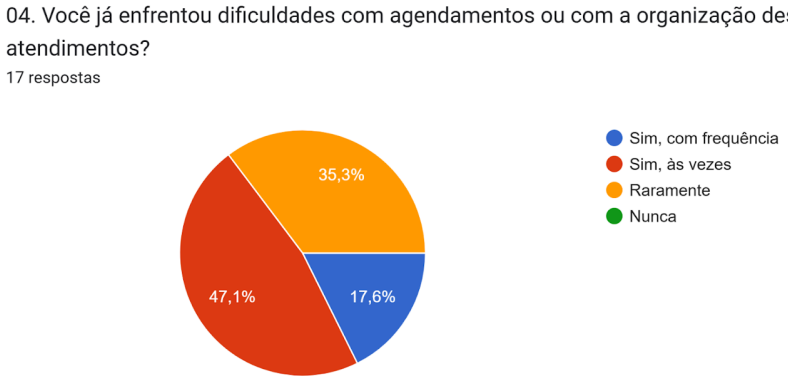
No entanto, 48,9% relataram dificuldades no processo. Como motivos, apontaram falta de horários disponíveis, ausência de canais oficiais e demora nas respostas.

Figura 2 – Pergunta 04 do questionário aplicado aos estudantes

Fonte: Autoria própria.

Entre os professores, 58,8% afirmaram disponibilizar horários fixos semanalmente, 17,6% oferecem horários somente quando solicitados, 17,6% não possuem horários fixos definidos, e 5,9% adotam uma abordagem flexível, adaptando-se conforme a necessidade. Em relação às dificuldades com agendamentos e organização dos atendimentos, 64,7% dos professores relataram enfrentar dificuldades organizacionais.

Figura 3 – Pergunta 04 do questionário aplicado aos professores



Fonte: Autoria própria.

Ao analisar os pontos do sistema mais citados pelos professores, vemos que há um diálogo com aqueles que foram apontados também pelos alunos - como a organização, comunicação centralizada e praticidade - revelando um alinhamento entre as necessidades da comunidade acadêmica.

Em relação às principais funcionalidades de um sistema de agendamento de atendimentos, os alunos destacaram a visualização dos horários disponíveis de cada professor, bem como a possibilidade de confirmar ou cancelar atendimentos. Por sua vez, os professores enfatizaram a importância de uma visualização clara de seus horários, o registro dos atendimentos realizados e geração de relatórios por aluno ou turma.

Esses resultados apontam para a necessidade de uma ferramenta que busque suprir essas dificuldades, respeitando as demandas tanto dos professores, quanto dos alunos.

CONCLUSÃO

A ausência de um canal oficial, a falta de padronização nos horários e a dificuldade de comunicação entre alunos e professores são fatores que comprometem a eficiência dos atendimentos e podem gerar frustração, desmotivação e perda de oportunidades de aprendizagem. A análise dos questionários revelou que tanto alunos quanto professores reconhecem a importância de uma solução que centralize e facilite esse processo.

Diante desse cenário, esta pesquisa foi realizada como sondagem temática, tomando como referência o Trabalho de Conclusão de Curso atualmente em desenvolvimento pela autora. Ressalta-se que já está em desenvolvimento um sistema informatizado de agendamento de atendimentos com os professores, com o objetivo de disponibilizar uma plataforma acessível, organizada e prática. O sistema permitirá que os alunos visualizem os horários disponíveis e realizem agendamentos, enquanto os professores poderão administrar as solicitações e acompanhar seus registros, promovendo maior inclusão, transparência e eficiência no ambiente escolar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA – IFFar. **Resolução Consup nº 080/2018, de 13 de dezembro de 2018. Aprova o Regulamento da Atividade Docente (RAD) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha.** Santa Maria: IFFar, 2018. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/atos-normativos-vigentes-no-iffar/atos-normativos-desenvolvimento-institucional. Acesso em: 17 ago. 2025.

LIMA, C. B. dos S.; CARVALHO, M. A. de. **Atendimento extraclasse: uma ferramenta de superação das dificuldades de aprendizagem.** Anais da Semana de Licenciatura, Jataí, v. 1, n. 1, p. 310–320, 2023. Disponível em: https://periodicos.ifg.edu.br/index.php/semlic/article/view/704. Acesso em: 17 ago. 2025.

A IMPORTÂNCIA DA PRÁTICA DO VOLEIBOL NA PERMANÊNCIA E NO ÊXITO DOS ESTUDANTES DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CAMPUS SÃO VICENTE DO SUL

THE IMPORTANCE OF VOLLEYBALL PRACTICE FOR STUDENT RETENTION AND ACADEMIC SUCCESS AT THE INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA – SÃO VICENTE DO SUL CAMPUS

MANUELA EBLING PEREIRA; GUSTAVO MORAIS; ANDRÉ AUGUSTO COLOMBO; GABRIELLA KRUM; MATHEUS GUERIM; ARTHUR NUNES CARDOSO

Resumo: O esporte, enquanto prática educativa e social, desempenha papel crucial na formação integral de estudantes, promovendo não apenas o desenvolvimento físico, mas também habilidades socioemocionais, integração social e bem-estar mental. Este estudo analisa a prática do voleibol no Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul (IFFar SVS), com o objetivo de compreender a contribuição da modalidade para a permanência e o êxito acadêmico de 47 estudantes vinculados às equipes do campus. A investigação utilizou abordagem mista, com questionário digital anônimo, estruturado contemplando perfil dos participantes, experiência esportiva, engajamento em treinos, participação em competições, motivação e desafios enfrentados. Os resultados indicaram que a prática do voleibol favoreceu a socialização, a redução do estresse, o fortalecimento de vínculos e o desenvolvimento de competências socioemocionais, além de melhorar o desempenho acadêmico. A adesão às equipes foi elevada, com 80,9% dos estudantes participando regularmente dos treinos e 40,4% atuando também em equipes externas. Professores e técnicos exerceram papel motivador e integrador, enquanto aos desafios estruturais como horários incompatíveis, transporte e sobrecarga de estudos evidenciaram a necessidade de políticas institucionais de apoio. Concluiu-se que o voleibol atuou de forma articulada nas dimensões acadêmica, social e pessoal, sendo instrumento estratégico de inclusão, engajamento e formação integral, recomendando-se investimentos em infraestrutura, logística e incentivo à prática esportiva para maximizar seus efeitos pedagógicos e socioculturais.

Palavras-chaves: voleibol, permanência estudantil, êxito acadêmico, competências socioemocionais, educação física

Abstrac: Sport, as an educational and social practice, plays a crucial role in the holistic development of students, promoting not only physical development but also socio-emotional skills, social integration, and mental well-being. This study analyzes the practice of volleyball at the Instituto Federal Farroupilha – São Vicente do Sul Campus (IFFar SVS), with the aim of understanding the contribution of the sport to the retention and academic success of 47 students linked to the campus teams. The investigation used a mixed-method approach, with an anonymous digital questionnaire structured to cover participants' profiles, sports experience, training engagement, competition participation, motivation, and challenges faced. The results indicated that practicing volleyball favored socialization, stress reduction, strengthening of bonds,and development of socio-emotional competencies, as well as improved academic performance. Team membership was high, with 80.9% of students regularly attending training sessions and 40.4% also participating in external teams. Professors and coaches played a motivating and integrative role, while structural challenges such as incompatible schedules, transportation, and study overload highlighted the need for institutional support policies. It was concluded that volleyball acted in an integrated manner across academic, social, and personal dimensions, serving as a strategic tool for inclusion, engagement, and holistic education, with recommendations for investment in infrastructure, logistics, and encouragement of sports practice to maximize its pedagogical and sociocultural effects.

Keywords: volleyball, student retention, academic success, socio-emotional skills, physical education

INTRODUÇÃO

O esporte constitui uma importante ferramenta de socialização e formação de valores, favorecendo o exercício pleno da cidadania, e no espaço escolar, sua prática assume papel pedagógico estratégico, pois contribui para a permanência e o êxito dos estudantes, ao mesmo tempo em que fortalece a Educação Física como área do conhecimento. Para González e Bracht (2012), os esportes coletivos integram a cultura corporal de movimento, devendo ser transmitidos às novas gerações como parte da cultura humana e da formação cidadã.

No Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, a prática do voleibol tem promovido integração social, fortalecimento de vínculos institucionais e sentimento de pertencimento, especialmente por meio da participação em equipes e competições. Essa vivência amplia não apenas o desenvolvimento físico, mas também valores como cooperação, respeito às regras e capacidade de lidar com vitórias e derrotas, aspectos fundamentais para a formação integral do estudante (González; Bracht, 2012; Paes; Balbino, 2016).

Além disso, a inserção do esporte no cotidiano escolar pode contribuir para afastar os jovens de situações de risco social, estimular hábitos de vida saudáveis e favorecer o bem-estar físico e mental, refletindo positivamente no desempenho acadêmico (Darido; Rangel, 2018). Assim, o voleibol ultrapassa a dimensão física e competitiva, consolidando-se como recurso pedagógico e cultural relevante na formação de cidadãos críticos, participativos e conscientes. Este trabalho tem como objetivo analisar a importância do esporte, em especial da modalidade voleibol, para a escolha, a permanência e o êxito dos estudantes no Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul.

METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido com estudantes vinculados às equipes de voleibol do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, com o objetivo de investigar os fatores que motivam a prática da modalidade e os benefícios percebidos na trajetória acadêmica e pessoal dos discentes. A amostra foi composta por 47 participantes, de ambos os gêneros, todos integrantes das equipes representativas de voleibol da instituição, sendo essa pesquisa feita totalmente de forma anônima.

A coleta de dados ocorreu por meio de um questionário eletrônico, elaborado na plataforma Google Forms e disponibilizado aos participantes através de grupos de comunicação institucionais no aplicativo WhatsApp, bem como pelas redes sociais do campus. O instrumento, composto por questões abertas e fechadas, permaneceu acessível por dois dias, sendo o preenchimento realizado de forma individual, voluntária e

anônima, assegurando a confidencialidade das informações e a liberdade de manifestação dos respondentes. A pesquisa apresenta caráter descritivo, com abordagem mista (quantitativa e qualitativa).

O questionário foi estruturado em sete blocos temáticos:

- **Bloco 1 – Perfil dos participantes:** idade, gênero, cidade de residência, curso, nível de ensino, período/semestre atual, situação de trabalho e acesso a benefícios de apoio estudantil.
- **Bloco 2 – Envolvimento com o voleibol:** participação em atividades relacionadas ao esporte (treinos, equipes, torneios, projetos de extensão), tempo de prática, frequência semanal, duração média das sessões e motivos de adesão à modalidade.
- **Bloco 3 – Percepções sobre permanência:** escala Likert de 1 a 5 para avaliar motivação para continuidade no curso, sentimento de pertencimento à comunidade acadêmica, redução da intenção de evasão, organização do tempo e apoio institucional.
  Bloco 4 – Percepções sobre êxito acadêmico: avaliação de concentração, autoconfiança em avaliações, rendimento acadêmico, assiduidade, manejo do estresse e desenvolvimento de competências socioemocionais.
- **Bloco 5 – Condições institucionais:** análise da infraestrutura disponível, compatibilidade de horários, acompanhamento de professores/treinadores, acesso às informações e barreiras enfrentadas (transporte, carga de estudos, saúde, entre outras).
- **Bloco 6 – Participação em outras atividades acadêmicas:** monitoria, pesquisa, extensão ou empresa júnior, buscando compreender relações entre diferentes formas de engajamento institucional.
- **Bloco 7 – Avaliação geral:** questões abertas para captar relatos pessoais sobre a influência do voleibol na permanência e no êxito acadêmico, bem como sugestões para aprimoramento da prática esportiva no campus.

Os dados das questões fechadas foram analisados por estatística descritiva, considerando frequências, percentuais e médias, enquanto as respostas abertas foram avaliadas por análise de conteúdo, conforme metodologia proposta por Bardin (2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise integrada dos dados quantitativos e qualitativos possibilitou uma compreensão ampla da influência do voleibol na permanência e no desempenho acadêmico dos estudantes do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. Entre os principais fatores apontados para a prática esportiva destacaram-se a socialização, a diminuição do estresse, a prevenção da evasão e a melhoria do rendimento escolar, aspectos que reforçam o papel do esporte como promotor de bem-estar físico, psicológico e social (Tubino, 2010; Reis, Ferreira, 2018).
Os resultados quantitativos corroboraram esses achados, evidenciando que a maior parte dos participantes atribuiu *scores* elevados às afirmações que relacionavam o voleibol ao fortalecimento dos vínculos sociais, ao estímulo à continuidade dos estudos e ao sentimento de pertencimento institucional. Além disso, os estudantes relataram ganhos em autoconfiança, disciplina e organização acadêmica. Especificamente, 27 participantes reconheceram a contribuição do voleibol para a redução do estresse, enquanto 28 destacaram a aquisição de competências socioemocionais, como resiliência, cooperação e comunicação, competências fundamentais à formação integral (Costa, Miranda, 2017; Gaya, Torres, 2019).
Apesar dos benefícios, foram identificados obstáculos significativos para a participação plena: incompatibilidade de horários (44,7%), dificuldades de transporte (38,3%) e sobrecarga de estudos (34%). Esses fatores, especialmente entre alunos de outros municípios, comprometem a assiduidade e a continuidade da prática esportiva. A ausência de apoio institucional também se mostrou relevante, visto que 55,3% dos participantes não recebem nenhum benefício que auxilie na logística de participação, cenário que se aproxima de outros estudos que apontam barreiras estruturais ao esporte estudantil (Melo, Silva & Santos, 2020).
Quanto ao engajamento com a modalidade, os dados indicaram alta adesão: 80,9% participam das equipes do campus, 76,6% frequentam treinos regulares e 40,4% também integram equipes externas. As respostas qualitativas evidenciam o papel central dos professores e técnicos como agentes motivadores, além de sugerirem investimentos na ampliação da infraestrutura esportiva (Betti, Zuliani, 2002). Dessa forma, confirma-se que o voleibol transcende o caráter físico, funcionando como espaço de pertencimento, apoio emocional e fortalecimento acadêmico, além de configurar-se como ferramenta institucional contra a evasão (Darido, Rangel, 2016).

CONCLUSÃO

A pesquisa demonstrou que o voleibol exerce papel estratégico no Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, atuando como mais que uma atividade extracurricular, consolidando-se como elemento essencial de integração social, permanência e êxito acadêmico. Os resultados evidenciam que a prática contribui para fortalecer vínculos institucionais, estimular a motivação estudantil e promover o sentimento de pertencimento ao campus, em consonância com estudos que ressaltam o esporte como mecanismo de retenção escolar (Darido, Rangel, 2016; Reis, Ferreira, 2018).
O impacto do voleibol foi igualmente relevante no desenvolvimento de competências socioemocionais, como disciplina, resiliência, organização e cooperação. Esses aspectos confirmam a função do esporte educacional como favorecedor da formação integral, ao proporcionar habilidades transferíveis para os contextos acadêmico e social (Costa, Miranda, 2017; Gaya, Torres, 2019). Também foi observado impacto positivo sobre a saúde mental, com a prática esportiva contribuindo para a redução do estresse e o equilíbrio entre vida acadêmica e pessoal (Tubino, 2010; Betti, Zuliani, 2002).
Contudo, as barreiras estruturais identificadas, como problemas de transporte, carga horária incompatível e ausência de apoio institucional, revelam a necessidade de políticas públicas que garantam melhores condições de acesso e permanência dos estudantes nas atividades esportivas (Melo, Silva, Santos, 2020). Conclui-se que o voleibol, ao articular dimensões acadêmicas, sociais e pessoais, contribui para a formação integral dos estudantes e para a diminuição da evasão. Para potencializar tais efeitos, torna-se imprescindível que a instituição invista em melhorias estruturais e no apoio estudantil, consolidando o esporte como recurso pedagógico de desenvolvimento humano e de permanência acadêmica (Nahas, 2001; Tubino, 2010).

Agradecimento

Registro meus agradecimentos aos estudantes que colaboraram com a realização desta pesquisa e ao Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul pelo contínuo apoio e incentivo à prática esportiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BETTI, M.; ZULIANI, L. R. **Educação física escolar: uma proposta de mudança.** Revista Paulista de Educação Física, v. 16, n. 2, p. 173-185, 2002.

COSTA, V. S.; MIRANDA, V. R. . **Esporte educacional e competências socioemocionais: diálogos necessários.** Revista Brasileira de Ciências do Esporte, v. 39, n. 4, p. 345-352, 2017.

DARIDO, S. C.; RANGEL, I. C. A. (org.). **Educação Física na escola: implicações para a prática pedagógica.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

DARIDO, Suraya Cristina; RANGEL, Irene Conceição Andrade. Educação física na escola: implicações para a prática pedagógica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

GAYA, A. C. A.; TORRES, L.. **O esporte na formação integral de jovens e adolescentes.** Revista Movimento, v. 25, p. 1-15, 2019.

GONZÁLEZ, F.; BRACHT, V.. **Metodologia do ensino dos esportes coletivos.** 1. ed. Vitória: UFES, 2012. ISBN 9788581730158. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/298353396_Metodologia_do_Ensino_dos_Esportes_Coletivos. Acesso em: 1 set. 2025.

MELO, J. C.; SILVA, R. A.; SANTOS,P. O.. **Esporte escolar e fatores limitadores de participação: um estudo com estudantes do ensino médio.** Revista Brasileira de Educação Física e Esporte, v. 34, n. 2, p. 201-212, 2020.

NAHAS, M. V. . **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo.** 3. ed. Londrina: Midiograf, 2001.

PAES, R. R. ; BALBINO, H. F. (org.). **Pedagogia do esporte: contextos e perspectivas.** 2. ed. São Paulo: Phorte, 2016.

REIS, H.; FERREIRA, A.. **Esporte, saúde e bem-estar: impactos psicossociais da prática esportiva.** São Paulo: Phorte, 2018.

TUBINO, M. J. G.. **O que é esporte?** 3. ed. São Paulo: Brasiliense, 2010.

A IMPORTÂNCIA DE ABORDAR A EDUCAÇÃO SEXUAL E A PREVENÇÃO DAS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

THE IMPORTANCE OF ADDRESSING SEXUAL EDUCATION AND THE PREVENTION OF SEXUALLY TRANSMITTED INFECTIONS IN INITIAL TEACHER TRAINING

SARA GABRIELA ANTUNES; GABRIEL BUSNELLO BECKER; RÚBIA EMMEL

Resumo: Essa pesquisa trata-se de uma investigação-ação crítica e emancipatória, que teve como objetivo analisar os conceitos de ISTs nos processos formativos de licenciandos/as em Ciências Biológicas, visto que desta forma, será possível ressignificar e desconstruir preconceitos e estereótipos que envolvam as temáticas no Ensino de Ciências e Biologia. Os sujeitos da pesquisa foram quinze licenciandos/as do segundo semestre de um curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, na Prática enquanto Componente Curricular II (PeCC II). Como instrumento de coleta de dados utilizou-se um questionário aberto no Google Forms. Pela Análise Temática de Conteúdo, os resultados expressam conceitos de: prática de prevenção de ISTs e formas de transmissão do vírus da AIDS, além de demonstrar o entendimento dos/as licenciandos/as a respeito da importância da abordagem desses temas na formação inicial de professores.

Palavras-chaves: Ensino de Ciências, ISTs, Licenciandos, Formação Inicial de Professores.

Abstrac: This critical and emancipatory action-research study aimed to analyze the concepts of STIs in the training of undergraduate Biological Sciences students. This study aims to reframe and deconstruct prejudices and stereotypes surrounding these topics in Science and Biology teaching. The research subjects were fifteen undergraduate Biological Sciences students in the second semester of their undergraduate program, in Practice as a Curricular Component II (PeCC II). An open-ended questionnaire in Google Forms was used as data collection. Through Thematic Content Analysis, the results express concepts such as STI prevention practices and modes of AIDS transmission, in addition to demonstrating the undergraduates' understanding of the importance of addressing these topics in initial teacher training.

Keywords: Science Teaching, STIs, Undergraduates, Initial Teacher Training.

INTRODUÇÃO

Considerando o aspecto da importância de conhecer melhor a realidade e tabus que diz respeito à sexualidade dos adolescentes, para que as aulas de educação sexual com a utilização de estratégias educativas ativas estejam voltadas a entender as principais dificuldades dos alunos (Franco, 2020). O problema desta pesquisa impõe questionar: quais as concepções dos/as licenciandos/as em Ciências Biológicas sobre as Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs)? Parte-se da hipótese, *a priori*, que os processos de formação inicial de professores de Ciências/Biologia, permitem aos/as licenciandos/as compreenderem os conceitos de ISTs além do biológico e relacionar essa temática com o ensino e seus conhecimentos pedagógicos.

Desta forma, a pesquisa teve o objetivo de: compreender os conceitos de ISTs nos processos formativos de licenciandos/as em Ciências Biológicas, dado que desta forma, será possível ressignificar e desconstruir preconceitos e estereótipos que envolvam as temáticas no Ensino de Ciências e Biologia. Parte-se do pressuposto de identificar as concepções prévias das infecções sexualmente transmissíveis e métodos preventivos, relacionando-as com os três principais aspectos da sexualidade humana, analisados por Colling e Tedeschi (2019), sendo eles: i) o biológico, que se refere ao prazer físico, a reprodução; ii) o social, que trata das relações, regras, normas sexuais e as formas em que o sexo biológico é expresso; iii) o subjetivo, que está ligado a consciência individual e coletiva sobre a sexualidade e os desejos.

METODOLOGIA

A presente pesquisa em educação foi orientada pela abordagem qualitativa (Lüdke; André, 1986), desenvolvida com base nos pressupostos de Carr; Kemmis (1988) de uma investigação-ação crítica e emancipatória. A partir deste enfoque, foram analisadas as concepções dos/as licenciandos/as de um curso de Ciências Biológicas, mediante a um questionário, com a seguinte questão: O que são ISTs?

A população da pesquisa foi de quinze licenciandos/as do segundo semestre do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, devidamente matriculados na Prática enquanto Componente Curricular II (PeCC II). Por questões éticas de pesquisa, de modo a garantir a autoria e, ao mesmo tempo, o sigilo e o anonimato, os licenciandos/as foram nomeados/as “L1 a L15”. Para esta pesquisa foram considerados os preceitos éticos e de direito previstos na Resolução 466/2016 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2016), aprovado pelo comitê de ética na pesquisa com o número do parecer: 7.461.379. Os participantes desta pesquisa foram orientados acerca dos objetivos e procedimentos do estudo, e tiveram preservado seu direito de participar ou não, bem como o sigilo e anonimato.

Na metodologia de análise dos dados foi realizada a partir da Análise Temática de Conteúdo de Lüdke e André (1986) que compõem as seguintes etapas: i) unidade de contexto: analisar o contexto em que uma determinada unidade ocorre, sendo muito importante estudar o contexto em que determina uma unidade; ii) análise em forma de registro, que podem ser os tipos de fonte de informação, os temas tratados, onde e quando ocorreram, iii) culminar na construção de categorias ou tipologias, que tem seu embasamento no arcabouço teórico desta pesquisa. As categorias se deram posteriormente, como resultado do processo de análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação às práticas de prevenção de IST, na pesquisa de Santos et al. (2009) destaca-se que o alto índice de disseminação das ISTs está diretamente relacionado à utilização incorreta do preservativo ou à falta dele, e que esse fato está associado à situação precária dos serviços de

saúde e à fragilidade da educação sexual propagada socialmente tanto pelas escolas quanto pelos pais, além de muitos jovens utilizarem outras fontes para obter informações, como a internet ou até mesmo por trocas de experiências entre eles.

A partir desta consideração foi abordada a seguinte questão: “Cite e descreva práticas de prevenção de ISTs que você conhece”. Nas respostas dos licenciandos, foi possível compreender as concepções sobre as práticas de prevenção de ISTs expressas na Tabela 1.

Tabela 1: Práticas de prevenção de ISTs.

Categoria	Unidades de contexto	Licenciandos	Total
Conhecimentos sobre as práticas de prevenção de ISTs	**Preservativo**	**L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10, L11, L12, L13, L14 e L15.**	**15**
	Vacinas	**L10.**	**1**
	Consultas médicas de prevenção	**L6.**	**1**
Conhecimento equivocado/distorcido sobre as práticas de prevenção de ISTs	**Seleção cuidadosa de parceiros**	**L6 e L13.**	**2**
	Limpeza adequada das regiões íntimas	**L4.**	**1**
	Castidade	**L9.**	**1**

Fonte: Próprio autor

Nas respostas dos/as 15 licenciandos/as, identificou-se pela análise temática de conteúdo, presentes na Tabela 1, que todos os licenciandos/as apresentaram como resposta para a prevenção de IST originando a unidade de contexto uso do preservativo, estando presente na categoria “Conhecimento sobre as práticas de prevenção de ISTs”. Porém, entre estes licenciandos houveram quatro que estiveram presentes nos registro da categoria “Conhecimento equivocado/distorcido sobre as práticas de prevenção de ISTs”, que apresentou dois registros na unidade de contexto “seleção cuidadosa de parceiros”, e as outras unidades de contexto da categoria tiveram um registro cada.

Na categoria “Conhecimento equivocado/distorcido sobre as práticas de prevenção de ISTs”, L4 e L9 apresentaram em suas respostas “limpeza adequada das regiões íntimas” e “castidade”, ambos expressando equívocos sobre o método de prevenção das ISTs. Identifica-se também que dois dos/as licenciandos/as (L6 e L13) apresentaram respostas como seleção cuidadosa de parceiros e um licenciando (L4) apresentou como resposta limpeza adequada das regiões íntimas. Percebe-se que alguns licenciandos possuíam conhecimento insuficiente sobre as prevenção de ISTs, pois tratar da escolha adequada de parceiros pode ser conceituada como um tipo de preconceito, juntamente com a limpeza adequada das regiões íntimas e que estas não impedem a transmissão de ISTs, ou seja, não sendo consideradas de fato um tipo de prevenção.

Observa-se que um licenciando (L9) apresentou “castidade” como resposta para a prevenção de IST. No entanto, algumas pesquisas feita pela Sociedade Brasileira de Pediatria (2020) destaca que programas exclusivos de abstinência sexual não são eficazes para retardar o início das relações sexuais ou alterar o comportamento de risco, também defende que a informação adequada sobre métodos contraceptivos e prevenção de ISTs é essencial para a saúde sexual do ser humano.

Contudo, o conhecimento sobre IST é um tema comum para os/as licenciandos/as e a maioria associa a forma correta de prevenção dessas infecções com o uso do preservativo. Já o uso dos métodos preventivos não possui relação direta com o conhecimento, pois seu uso efetivo envolve aspectos históricos e culturais, o que pode dificultar uma transformação comportamental para a vivência segura do ato sexual (Almeida et al., 2017).

CONCLUSÃO

O estudo evidenciou que a formação básica dos licenciandos sobre ISTs é insuficiente, marcada por informações equivocadas que reforçam estigmas e preconceitos. Apesar de reconhecerem o preservativo como principal forma de prevenção e a relação sexual desprotegida como via de transmissão do HIV, persistem concepções distorcidas e moralizantes, influenciadas pelo senso comum. Essas fragilidades apontam para lacunas tanto na educação básica quanto na formação superior.

Diante disso, reforça-se o papel central da escola na abordagem sistemática das ISTs, contribuindo para o combate à desinformação, à redução de estigmas e à promoção de valores de igualdade e respeito à diversidade. A formação inicial de professores deve integrar educação, saúde e cidadania, capacitando-os para criar ambientes de aprendizagem que estimulem a prevenção, o diálogo aberto e a reflexão crítica, preparando-os para enfrentar de forma responsável os desafios contemporâneos relacionados ao tema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, R. A. A. S. et al. Conhecimento de adolescentes relacionados às doenças sexualmente transmissíveis e gravidez. **Revista Brasileira de Enfermagem**, São Luiz, v. 70, n. 5, p. 1084-1094, 2017.

BRASIL, Conselho Nacional de Saúde. (2016). **Resolução nº 510/2016**. Disponível em: http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf. Acesso em: 10 de dezembro de 2024.

COLLING, A. M; TEDESCHI, L, A. **Dicionário crítico de gênero**. Dourados: Ed. Universidade Federal da Grande Dourados, 2019.

CARR, W; KEMMIS, S. **Teoría crítica de la enseñanza**: la investigación-acción en la formación del profesorado. Barcelona: Martínez roca, 1988.

FRANCO, K. C. G.; ALMEIDA, P. E.; MOREIRA, B. Abordagem sobre ISTs em uma Escola Pública de Caratinga-Mg. **Lynx**, Juiz de Fora, v. 1, n. 1, p. 02-09, 2020.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

SANTOS, S. M. J.; RODRIGUES, J. A.; CARNEIRO, W. S. Doenças sexualmente transmissíveis: conhecimento de alunos do ensino médio. **DST - Jornal Brasileiro de Doenças Sexualmente Transmissíveis**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 63-68, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Abstinência sexual na adolescência: considerações médico-sociais. Rio de Janeiro: SBP, 2020. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/_22302c-DocCient_-_Abstinencia_sexual_na_Adolesc.pdf0.> Acesso em: 7 maio 2025.

A INTELIGÊNCIA EMOCIONAL APLICADA À GESTÃO DE PESSOAS

EMOTIONAL INTELLIGENCE APPLIED TO PEOPLE MANAGEMENT

JORDÂNA CRISTINA ENGERROFF; MAIRA FATIMA PIZOLOTTO

Resumo: Esta pesquisa faz parte do trabalho de conclusão de curso (TCC) no Bacharelado em Administração do IFFar campus Santo Augusto/RS. Seu propósito consiste em aprofundar os conhecimentos acerca da competência comportamental da inteligência emocional e analisar a possibilidade de introduzir esta competência aos processos de gestão de pessoas visando a um melhor e maior desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional. O referencial teórico contempla o conceito de competências, diferenciando-a em competências técnicas e comportamentais, com ênfase na competência comportamental da inteligência emocional (IE) na visão de Goleman (2012) e sua divisão em cinco pilares: autoconsciência, autocontrole, motivação, empatia e habilidades de relacionamento. Além disso, o trabalho resgata a teoria referente aos seis processos de gestão de pessoas sob a ótica de Chiavenato (2020) e Gil (2016), para que possa num segundo momento analisar a possibilidade de incorporação da IA a estes processos. A metodologia a ser utilizada nesta pesquisa está embasada em Gil (2017 e 2022) e consiste numa pesquisa básica, de abordagem qualitativa e utilizando-se das técnicas de pesquisa, exploratória, descritiva e bibliográfica. A coleta de dados se dará por meio de pesquisa bibliográfica, utilizando-se a análise de materiais já publicados com o objetivo de aprofundar os conhecimentos relacionados à base teórica do tema. Já a análise dos dados será realizada por meio de análise de conteúdo, uma técnica amplamente utilizada em pesquisas qualitativas, especialmente em estudos de natureza bibliográfica. De acordo com Gil (2022), a análise de conteúdo considera o contexto em que as mensagens são produzidas e interpretadas e por isso, passou a ser amplamente utilizada nas ciências sociais, especialmente em temáticas que exigem uma abordagem mais interpretativa. Espera-se como resultados desta pesquisa, aprofundar o conhecimento sobre o tema IE e analisar como a inteligência emocional pode ser integrada aos processos de gestão de pessoas. Por fim, tem-se a perspectiva de poder recomendar às organizações, um modelo de gestão de pessoas fundamentado no desenvolvimento da competência comportamental da IE que agregue valor pessoal, profissional e organizacional.

Palavras-chaves: competências; processos de gestão de pessoas; competências comportamentais

Abstrac: This research is part of the final project (TCC) for the Bachelor's degree in Business Administration at IFFar, Santo Augusto campus, Rio Grande do Sul. Its purpose is to deepen knowledge about the behavioral competency of emotional intelligence and analyze the possibility of introducing this competency into people management processes, aiming for better and greater personal, professional, and organizational development. The theoretical framework considers the concept of competencies, distinguishing them into technical and behavioral competencies, with an emphasis on the behavioral competency of emotional intelligence (EI) as seen by Goleman (2012) and its division into five pillars: self-awareness, self-control, motivation, empathy, and relationship skills. Furthermore, the work revisits the theory regarding the six people management processes from the perspective of Chiavenato (2020) and Gil (2016), so that it can subsequently analyze the possibility of incorporating EI into these processes. The methodology used in this research is based on Gil (2017 and 2022) and consists of basic research with a qualitative approach, utilizing exploratory, descriptive, and bibliographic research techniques. Data collection will be conducted through bibliographic research, using the analysis of previously published materials to deepen knowledge related to the theoretical basis of the topic. Data analysis will be performed through content analysis, a technique widely used in qualitative research, especially in bibliographic studies. According to Gil (2022), content analysis considers the context in which messages are produced and interpreted and, therefore, has become widely used in the social sciences, especially in topics that require a more interpretive approach. The expected results of this research are to deepen knowledge on the topic of EI and analyze how emotional intelligence can be integrated into people management processes. Finally, there is the prospect of being able to recommend to organizations a people management model based on the development of EI behavioral competence that adds personal, professional and organizational value.

Keywords: skills; people management processes; behavioral skills

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa corresponde ao projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) no Bacharelado em Administração do IFFar *campus* Santo Augusto/RS e tem como objetivo, aprofundar o conhecimento acerca da competência comportamental da inteligência emocional e analisar a possibilidade de introduzir esta competência aos processos de gestão de pessoas visando a um melhor e maior desenvolvimento pessoal, profissional e organizacional. O interesse em realizar este estudo centra-se no fato de que a gestão de pessoas tem assumido um papel fundamental para o desenvolvimento e o sucesso das organizações e a forma como os gestores tratam seus trabalhadores passou a ser considerado um elemento de vantagem competitiva (Oliveira *et al.*, 2018). Embora o domínio de habilidades técnicas continue sendo importante, torna-se igualmente necessário compreender e desenvolver competências comportamentais, com ênfase na inteligência emocional de gestores e trabalhadores. E essa competência, IE, está relacionada à capacidade de reconhecer, compreender e gerenciar as próprias emoções, pois ao compreender a importância de lidar com as emoções é possível promover relações mais saudáveis e produtivas no ambiente de trabalho (Goleman, 2012).

METODOLOGIA

A metodologia deste estudo está embasada em Gil (2017 e 2022) e caracteriza-se como uma pesquisa de natureza básica, com abordagem qualitativa, classificada quanto aos seus objetivos como exploratória e descritiva e quanto aos procedimentos técnicos como pesquisa bibliográfica. A coleta de dados foi realizada com base em pesquisas teóricas e para isso utilizou-se o Scielo, Google Acadêmico, priorizando estudos relevantes ao desenvolvimento deste trabalho, além da utilização de bibliografias de autores que contribuíssem para a fundamentação e desenvolvimento do trabalho. O estudo visa aprofundar os conhecimentos sobre a competência comportamental da IE, especialmente na teoria de Goleman (2012), para então fazer uma análise da possibilidade de integrá-la aos processos de gestão de pessoas utilizados pelas organizações, na perspectiva dos autores, Chiavenato (2020), Dutra (2017) e Gil (2016). A pesquisa será concluída em novembro de 2025, mas resultados parciais da pesquisa bibliográfica apresentam que a IE tem papel fundamental no clima organizacional, na liderança e no desempenho das equipes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do estudo estão focados em responder o problema: qual a relevância da competência comportamental da inteligência emocional nos processos de gestão de pessoas? E para isso, realizou-se a construção de um referencial teórico por meio de uma pesquisa bibliográfica, que serviu de base para o desenvolvimento e compreensão da importância em aprofundar o conhecimento sobre a Inteligência Emocional.

De acordo com Goleman (2012), indivíduos emocionalmente inteligentes demonstram maior capacidade de liderança em momentos de pressão, além de apresentarem melhor desempenho na resolução de conflitos, o que reforça a importância de analisar como a IE pode ser integrada aos processos de gestão de pessoas.

Nessa perspectiva, Chiavenato (2020) e Dutra (2017), destacam a importância de equilibrar as competências técnicas e comportamentais no ambiente organizacional. Visto que a IE é um componente essencial das competências comportamentais, que conforme Goleman (2012), envolve a capacidade de reconhecer, compreender e gerenciar as próprias emoções e as dos outros. Nesse sentido, a IE contribui de forma estratégica, auxiliando na motivação e comprometimento dos profissionais.

A partir desse conhecimento, o estudo busca integrar a IE aos processos de gestão de pessoas, como recrutamento, avaliação de desempenho e seleção, enfatizando sua importância na construção de ambientes de trabalho mais colaborativos, harmoniosos e saudáveis.

CONCLUSÃO

Pretende-se, ao final do estudo, recomendar um modelo de gestão de pessoas aos gestores das organizações, fundamentado no desenvolvimento da competência comportamental da IE e integrado aos processos de gestão de pessoas, que agregue valor pessoal, profissional e organizacional, pois o desenvolvimento de competências emocionais fortalece os trabalhadores e a valorização destas competências emocionais contribui diretamente para o sucesso organizacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHIAVENATO, Idalberto. **Recursos humanos:** o capital humano das organizações. 11.ed. São Paulo: Atlas, 2020. *E-book.*

DUTRA, Joel Souza. **Competências :** conceitos, instrumentos e experiências. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2017. *E-book*.

GIL, Antonio Carlos. **Gestão de pessoas:** enfoque nos papéis estratégicos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2022. *E-book.*

GOLEMAN, Daniel. **Inteligência Emocional:** a teoria revolucionária que redefine o que é ser inteligente. 2. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

OLIVEIRA, Luana Yara Miolo de. Gestão de pessoas: evolução e tendências. *In*: OLIVEIRA, Luana Yara Miolo de *et al*. **Gestão de pessoas**. Porto Alegre: Sagah, 2018. p. 9-16. *E-book*.

ALIMENTADOR AUTOMÁTICO PARA AVES

AUTOMATIC BIRD FEEDER

GABOBS; CÉSAR IVAN DOS SANTOS; GUSTAVO HENRIQUE REHBEIN; THOMAZ GABRIEL KISSLER; VITOR MIGUEL LINDE GUIMARÃES; GUSTAVO RODRIGO KERKHOFF ASSMANN

Resumo: Com o objetivo de otimizar o manejo alimentar, reduzir desperdícios e melhorar o bem-estar das aves, foi desenvolvido um sistema automatizado de alimentação para galinhas, composto por um reservatório controlado por Arduino e interface de operação. A liberação da ração é ajustada conforme o número de aves e seu estágio de maturação, melhorando o condicionamento físico, aumentando o peso dos ovos e reduzindo custos operacionais. O sistema demonstrou potencial para a melhora da eficiência na automação da dosagem e na adaptação às necessidades nutricionais, promovendo regularidade no fornecimento, embora desafios como controle sanitário e climatização ainda persistam. A solução contribui para a modernização da produção avícola em pequena escala e tem potencial para integração futura a sensores e plataformas digitais, visando um manejo mais eficiente e tecnificado.

Palavras-chaves: automação agrícola, avicultura, alimentação de precisão, nutrição animal

Abstrac: With the aim of optimizing feed management, reducing waste, and improving bird welfare, an automated feeding system for chickens was developed, consisting of a reservoir controlled by Arduino and an operating interface. Feed release is adjusted according to the number of birds and their maturation stage, improving physical conditioning, increasing egg weight, and reducing operating costs. The system showed potential for better efficiency in automating dosage and adapting to nutritional needs, ensuring regular supply, although challenges such as sanitary control and climate management still remain. This solution contributes to the modernization of poultry production in small scale and has the potential for future integration with sensors and digital platforms, aiming for more efficient and technologically advanced management.

Keywords: agricultural automation, poultry farming, precision feeding, animal nutrition

INTRODUÇÃO

Um desafio recorrente enfrentado por criadores de galinhas é o manejo inadequado da ração, que pode levar à má alimentação das aves, desperdício de alimento, impacto na saúde e custos desnecessários para o produtor (KIDD, 2009). Diante disso, o projeto propõe uma solução prática de alimentação automatizada, que reduz o tempo dedicado ao controle da ração, melhora a precisão nutricional, diminui desperdícios e promove o uso mais racional dos recursos, gerando economia nos custos operacionais. Dessa forma, busca-se otimizar a produção avícola, promovendo bem-estar animal e maior rentabilidade para os criadores.

METODOLOGIA

O sistema utiliza um galão de 100 litros para armazenar a ração, controlado por um Arduino Mega 2560 que automatiza a distribuição após configuração inicial em um painel touch de 4 polegadas. O motor de passo NEMA 23, com torque de 10,1 kgf.cm, permite movimentação precisa, enquanto a fonte de 24 V/5 A e um regulador para 12 V alimentam o sistema. A tubulação adaptada evita entupimentos, mantendo fluxo contínuo até o ponto de entrega. Os materiais necessários, com quantidades e preços médios, estão listados na Tabela 1. O alimentador automático calcula a quantidade de ração com base no número de aves e no estágio de maturação, ajustando-se automaticamente às mudanças no plantel. A liberação controlada por um motor com parafuso sem-fim, que evita desperdícios, reduz custos e diminui a necessidade de intervenção manual.

Chegamos nessa solução ao observarmos projetos já existentes em relação ao tema, em especial o de Iberê Thenório, do canal Manual do Mundo. Em seu vídeo Iberê apresenta um alimentador automático para animais de estimação, então decidimos adaptá-lo para a alimentação de aves. Observamos outros projetos, porém nossa solução se mostra melhor no quesito da dosagem dos alimentos. Isso ajuda principalmente nos custos com ração e na subnutrição das aves, já que a dosagem é específica para o número de aves e quanto cada uma deve ganhar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A proposta de implementação visa melhorar o condicionamento físico das galinhas e a gestão da alimentação, contribuindo para a produção de ovos de melhor qualidade, como sugerem os resultados de Oliveira (2010), que indicam que ajustes na dieta podem influenciar características como o peso dos ovos em poedeiras novas. Essas perspectivas indicam que o sistema proposto contribui tanto para o bem-estar dos animais quanto para a redução dos custos operacionais na produção avícola. No entanto, ainda persistem desafios relacionados à criação das aves, como o controle de doenças, a climatização dos espaços de criação e a automação de outras rotinas do manejo. Diante disso, projetos futuros podem ser direcionados ao desenvolvimento de soluções complementares, como a implementação de sensores para monitoramento da saúde das galinhas e uso de plataformas digitais para o acompanhamento em tempo real dos indicadores de desempenho dos animais. Essas inovações podem ampliar os benefícios já observados, contribuindo para uma avicultura mais tecnológica, sustentável e produtiva.

Tabela 1 - Materiais utilizados para a execução do projeto com sua quantidade e preço

Material	Quantidade	Preço Médio (R$)
Galão de plástico (100L)	1	110,00
Arduino Mega 2560	1	118,00
Painel Touch (4 polegadas)	1	54,00
Cano 100mm (1m)	1	11,00
Cano 50mm (1m)	2	18,00

Joelho 50mm	1	4,00
Redução 100mm x 50mm	1	15,00
Motor de passo Nema 23 10.1Kgf.cm	1	105,00
Fonte 24V 5A 120W	1	91,00

R$ = Real, m = Metros, mm = Milímetros

Tabela 2 - Idade da Galinha em Semanas, Peso da Ave, Consumo Diário de Ração (DE AVILA *et al*, 2009)

Idade Em Semanas	Peso Da Ave (g)	Consumo Diário (g)
1	80	14
2	135	19
3	195	23
4	260	28
5	330	32
6	415	37
7	510	41
8	620	46
9	735	51
10	850	56
11	960	61
12	1060	65
13	1150	70
14	1230	74
15	1310	79
16	1385	83
17	1457	87
18	1527	92
19	1595	96

g = gramas

CONCLUSÃO

As melhorias no condicionamento físico das galinhas podem favorecer o bem-estar animal e otimizar a gestão alimentar, com redução de custos operacionais e aumento da eficiência produtiva. O sistema apresenta potencial para práticas mais sustentáveis e modernização da avicultura, embora ainda existam problemas decorridos de: um controle sanitário ineficaz, que aumenta os riscos de contaminação e compromete a qualidade; da climatização inexistente, que impede a manutenção de condições adequadas de conservação e operação; e da automação limitada, que gera alta dependência de mão de obra manual, maior chance de falhas e baixa eficiência nos processos. O uso de sensores específicos e plataformas digitais de monitoramento em tempo real pode aprimorar o acompanhamento da saúde das aves, ampliar os benefícios da automação e consolidar práticas mais eficientes e modernas na produção avícola.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

THENÓRIO, I.. **Faça um alimentador automático para cachorros #ManualMaker Aula 12, Vídeo 2Aula 12, Vídeo 2**. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=TdMz7EMKBdY. Acessado em 03/09/2025.

KIDD, M. T. **Advances in poultry nutrition**. Revista Brasileira de Zootecnologia, v.38. Mississippi State University, 2009. 201-204 p.

DE AVILA, V. S. *et al.* **Guia de Manejo das Poedeiras Coloniais de Ovos Castanhos**. 1. ed. Embrapa Suínos e Aves, 2009.

OLIVEIRA, D. D. *et al.* **Fontes de lipídios na dieta de poedeiras: desempenho produtivo e qualidade dos ovos.** Universidade Federal de Minas Gerais, 2010.

ALTERNATIVAS DE MANEJO PARA CONTROLE QUÍMICO DE FERRUGEM ASIÁTICA DA SOJA

MANAGEMENT ALTERNATIVES FOR CHEMICAL CONTROL OF ASIAN SOYBEAN RUST

LUIS FERNANDO BARALDI PORAZZI; ALESSANDRA STROHER; ANDRESSA TOLFO BANDEIRA; HAMILTON TELLES ROSA; MARIA LUIZA GOTIN DE MOURA; WELLITON PLEIN DOS SANTOS

Resumo: A ferrugem asiática da soja (Phakopsora pachyrhizi) é considerada a principal doença da cultura, e seu monitoramento é essencial para garantir a sustentabilidade da produção. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo determinar os momentos ideais para a aplicação de fungicidas, com base na chegada dos esporos do patógeno à lavoura, e compará-los ao método tradicional de controle calendarizado. Além disso, avaliou-se a eficiência de produtos biológicos no manejo da doença. Os tratamentos foram divididos em dois grupos principais: os calendarizados (T2, T3, T4, T5, T6, T7), nos quais as aplicações foram realizadas de forma preventiva, e os tratamentos baseados no monitoramento da presença de esporos em campo (T8, T9, T10), nos quais as aplicações foram iniciadas após a detecção do patógeno. Não houve influência na produtividade quando comparamos os tratamentos calendarizados com as aplicações feitas a partir do aparecimento dos esporos a campo, e também não houve diferença estatística entre os tratamentos. O uso de manejo de fungicidas baseado na presença de esporos em campo se mostrou similar o que permitiu duas aplicações a menos de fungicidas sem que houvesse perdas na produtividade de grãos.

Palavras-chaves: Fungicidas, Monitoramento, Produtividade

Abstrac: Asian soybean rust (Phakopsora pachyrhizi) is considered the main disease of the crop, and its monitoring is essential to ensure production sustainability. In this context, this study aimed to determine the ideal timing for fungicide application, based on the arrival of pathogen spores in the crop, and compare this to the traditional timed control method. Furthermore, the effectiveness of biological products in disease management was evaluated. Treatments were divided into two main groups: timed treatments (T2, T3, T4, T5, T6, T7), in which applications were made preventively, and treatments based on monitoring the presence of spores in the field (T8, T9, T10), in which applications began after pathogen detection. There was no impact on yield when comparing the scheduled treatments with applications made after the appearance of spores in the field, and there was also no statistical difference between the treatments. Fungicide management based on the presence of spores in the field proved similar, allowing for two fewer fungicide applications without loss of grain yield.

Keywords: Fungicides, Monitoring, Productivity

INTRODUÇÃO

A soja está entre as commodities mais cultivadas no Brasil. A produção estimada para a safra 2024/25 é de 168.341,8 mil toneladas, 14% superior à da safra 2023/24 (CONAB, 2025). Os elevados teores de óleo e proteína no grão, fazem da cultura da soja uma importante fonte de matéria prima. Desta forma, a soja é usada tanto para alimentação humana, produção de biodiesel e lubrificantes, provenientes do óleo extraído, quanto para a alimentação animal a partir do farelo extraído do grão, fonte de proteína que é fornecido para os animais (Bezerra *et al*., 2015). No entanto, a produção de soja é limitada por várias doenças ao longo do seu ciclo, dentre elas, a ferrugem asiática, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrhizi*, que além do impacto financeiro, pode provocar perdas de produtividade de até 90% (GODOY et al., 2016). A ferrugem asiática é uma doença que dissemina seus esporos pelo vento. O monitoramento dos esporos é feito com o auxílio de um coletor de esporos e uma lâmina de microscopia onde os esporos ficam aderidos se estiverem presentes no ambiente. Uma das formas de controle da ferrugem é a aplicação de fungicidas de forma calendarizada, ou seja, assim que for detectada a presença de esporos no ambiente, ou também no início dos sintomas, quando estiverem visíveis nas folhas (EMBRAPA SOJA, 2013).

Diante do exposto, este trabalho visa determinar momentos ideais para pulverizações de fungicidas, baseados na chegada dos esporos do fungo à lavoura e compará-los com o método usual (calendarizado) empregado para controle da doença, além disso, busca testar a eficiência de produtos biológicos.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na área experimental e no Laboratório de Fitotecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *Campus* Santo Augusto, na safra 2024/2025, latitude 27°51’08’’S, longitude 53º47’35’’O e altitude de 495 metros. O clima do município, conforme a classificação de KÖEPPEN (MORENO, 1961), é do tipo Cfa – temperado chuvoso, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano e subtropical do ponto de vista térmico. O solo pertence à Unidade de Mapeamento Santo Ângelo, classificado no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos como Latossolo Vermelho distroférico (Santos *et al.*, 2013).

A semeadura foi realizada no dia 27 de novembro de 2024, utilizando a cultivar NEO 560, que foi conduzida pelo delineamento experimento de blocos inteiramente casualizados, com 3 blocos, totalizando 30 parcelas experimentais. As parcelas mediram 5 metros de largura por 4 metros de comprimento, totalizando 20 m2. A densidade de semeadura foi de 15 sementes/metro linear, com espaçamento de 0,45 metros entre linhas. A adubação foi realizada no momento da semeadura, sendo o adubo incorporado no sulco de semeadura, com uma distribuição de 200 kg/ha de NPK 5:20:20, conforme a necessidade descrita no manual de adubação e calagem. Foram feitas aplicações com um intervalo de no máximo 15 dias, até a terceira aplicação. Os fungicidas foram aplicados com auxílio de pulverizador costal pressurizado a CO2. Os tratamentos foram distribuídos da seguinte forma (Ingredientes ativos entre parênteses indicam que estes são do mesmo produto comercial e, ingredientes ativos entre colchetes indicam uma aplicação): Testemunha (T1): Sem aplicação; (T2) [(Trifloxistrobina + Tebuconazol)] + [(Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina) + (Clorotalonil)] + [(Epoxiconazol + Fluxapiroxade + Piraclostrobina) + (Clorotalonil)] +[(Trifloxistrobina + Ciproconazol) + (Difenoconazol + Ciproconazol) + (Clorotalonil)]; (T3) [(Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina) + (Indutor de resistência)] + [(Bixafem

+ Protioconazol + Trifloxistrobina) + (Clorotalonil)] + [(Epoxiconazol + Fluxapiroxade + Piraclostrobina) + (Clorotalonil)] + [(Trifloxistrobina + Ciproconazol) + (Difenoconazol + Ciproconazol) + (Clorotalonil)]; (T4) [(Trifloxistrobina + Tebuconazol) + (Biofertilizante)] + [(Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina) + (Biofertilizante) + (Clorotalonil)] + [(Impirfluxam + protioconazol) + (Biofertilizante) + (Clorotalonil)] + [(Trifloxistrobina + Ciproconazol) + (Difenoconazol + Ciproconazol) + (Clorotalonil)]; (T5) [(Clorotalonil)]; (T6) [(Tebuconazol + Trifloxistrobina + Oxicloreto de cobre)] + [(Trifloxistrobina + Tebuconazol) + (Biofertilizante)] + [(Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina) + (Clorotalonil)] + [(Trifloxistrobina + Ciproconazol) + (Difenoconazol + Ciproconazol) + (Clorotalonil)]; (T7) [(Oxicloreto de cobre)] + [(Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina) + (Indutor de resistência)] + [(Impirfluxam + protioconazol) + (Indutor de resistência) + (Clorotalonil)] + [(Trifloxistrobina + Ciproconazol) + (Difenoconazol + Ciproconazol) + (Clorotalonil)]; (T8) [(Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina) + (Indutor de resistência) + (Clorotalonil)] + [(Trifloxistrobina + Ciproconazol) + (Difenoconazol + Ciproconazol) + (Clorotalonil)]; (T9) [(Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina) + (Biofertilizante) + (Clorotalonil)] + [(Trifloxistrobina + Ciproconazol) + (Difenoconazol + Ciproconazol) + (Clorotalonil)]; (T10) [(Bixafem + Protioconazol + Trifloxistrobina) + (Clorotalonil)] + [(Trifloxistrobina + Ciproconazol) + (Difenoconazol + Ciproconazol) + (Clorotalonil)].

Os tratamentos foram divididos em calendarizados (T2, T3, T4, T5, T6, T7), feitos preventivamente, ou seja, após a detecção dos esporos no ambiente e tratamentos que começaram a serem feitos a partir do aparecimento dos esporos a campo (T8, T9, T10). O monitoramento dos esporos a campo foi realizado com o auxílio de um coletor de esporos, que é um equipamento no formato de biruta que gira em seu próprio eixo, conforme o direcionamento do vento. Dentro do coletor era colocado uma lâmina de microscopia que recebia uma cola através de uma fita dupla face, de forma que, se os esporos estivessem sendo disseminados no ambiente, ficariam aderidos na lâmina. A coleta das lâminas era feita semanalmente, sendo levadas para o laboratório de microscopia, onde, com o auxílio de um microscópio eletrônico era possível identificar se havia ou não a presença de esporos no ambiente. A partir da detecção dos esporos iniciou-se as aplicações nos respectivos tratamentos.

A colheita foi realizada manualmente no dia 15 de abril de 2025, foram colhidos 3 linhas centrais de 3 metros, totalizando 9 metros lineares em cada bloco. A produtividade foi determinada a partir da conversão da produtividade da área colhida para hectare, sendo os resultados expressos em kg/ha e em scs/ha. O Peso de Mil Grãos (PMG) foi determinado com contagem de 8 repetições de 100 sementes e pesagem em balança analítica (BRASIL, 2009) e os resultados expressos em gramas. Os resultados foram interpretados por meio de análise de variância e o teste de Tukey 5 % de significância ($p<0,05$) submetidos ao software estatístico SISVAR. (SISVAR, Ferreira *et al.*, 2008).

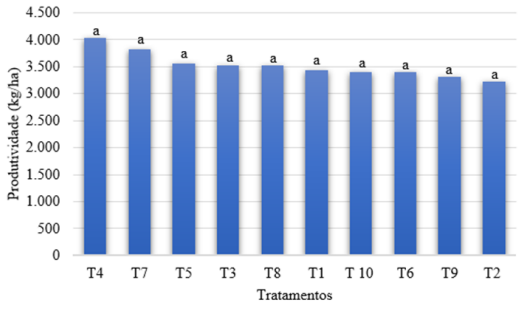
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicam que não houve diferença estatística entre os tratamentos. No entanto, os tratamentos que obtiveram melhores resultados foram o T4, T7 e T5 com produtividade média de 4.031,23 kg/ha, 3.829,59 kg/ha, 3.556,34 kg/ha, respectivamente.

Em alguns tratamentos foram utilizados biofertilizantes (T4, T6, T9) e indutor de resistência (T3, T7, T8), com isso, foi possível perceber a importância da associação desses produtos com fungicidas para melhorar a produtividade da soja.

Com base nos resultados, no que se refere a produtividade, é possível perceber que não houve influência quando comparamos os tratamentos calendarizados com as aplicações feitas a partir do aparecimento dos esporos no campo, sendo que todos os resultados obtiveram a mesma variável. Isso significa dizer que foi possível manter a produtividade com duas aplicações a menos, com o manejo baseado no aparecimento dos esporos em campo, o que reflete que é possível sermos mais assertivos no momento das aplicações, contribuindo para a redução de gastos com fungicidas, trazendo menor impacto ambiental e desta forma, garantindo a sustentabilidade da produção.

FIGURA 1 - Produtividade média da soja nos diferentes tratamentos na safra 2024/25. Médias seguidas de mesma letra não tiveram diferença significativa segundo o teste Tukey a 5% de nível de significância



Fonte: Luis Fernando Porazzi, 2025.

Oliveira *et al.*, (2022), destaca a importância do coletor de esporos na detecção antecipada de *Phakopsora pachyrhizi* e o acompanhamento do avanço da doença para novas áreas de produção, durante a safra, antes da manifestação da doença no campo.

Segundo Andrade *et al.* (2021), o monitoramento de uredósporos (aparecimento dos esporos no campo) de ferrugem asiática para o período em questão não obteve desempenho superior ao método calendarizado de aplicações de fungicidas. Ou seja, ambos os autores trazem a importância do monitoramento dos esporos da ferrugem asiática, permitindo assim, redução do uso de agrotóxicos, manejo eficiente da doença e menor poluição do solo e água.

Em comparação com os resultados de um experimento com pressuposições similares na safra 2023/24, foi possível perceber que também não houve influência entre os tratamentos calendarizados e as aplicações feitas a partir do aparecimento dos esporos a campo (Bandeira *et al.*,2024). No ano de 2024, os biofertilizantes e os indutores de resistência apresentaram resultados positivos em relação à produtividade quando utilizados

em conjunto com os tratamentos químicos.

CONCLUSÃO

Não houve influência na produtividade quando compararmos os tratamentos calendarizados com as aplicações feitas a partir do aparecimento dos esporos a campo, e também não houve diferença estatística entre os tratamentos. O uso de manejo de fungicidas baseado na presença de esporos em campo, se mostrou similar o que permitiu duas aplicações a menos de fungicidas sem que houvesse perdas na produtividade de grãos.

Agradecimento

Agradecemos ao CNPq por conceder bolsas de estudos de apoio ao projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Gabriele Girelli; ZEIST, Gustavo Borsuk; MEZOMO, Márcio Paulo; LOCATELLI, Débora Regina Schneider; MILANESI, Paola Mendes. Monitoramento ou calendarização na aplicação de fungicidas em soja: controle de ferrugem asiática, rendimento da cultura e análise de custos. In: XI Jornada de Iniciação Científica e Tecnológica, Ciências Agrárias, v. 1, n. 11, p. 1-5, 2021.

BANDEIRA, A. T. *et al.* Eficiência de fungicidas no controle de *Phakopsora pachyrhizi* em diferentes momentos de aplicação. Mostra da Educação Profissional e Tecnológica, p. 706-708, 2024.

BEZERRA, A. R. G. *et al.* Importância Econômica. *In*: SEDIYAMA, T.; SILVA, F.; BORÉM, A. **Soja:** do plantio a colheita. Viçosa, MG: UFV, 2015. p.9-26.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Regras para Análise de Sementes. Brasília, 399 p. 2009.

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira** grãos safra 2024/25, V. 12, n 8, p. 90 maio 2025. Disponível em: https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safra-de-graos/boletim-da-safra-de-graos/8o-levantamento-safra-2024-25/boletim-da-safra-de-graos. Acesso em: 30 mai. 2025.

EMBRAPA SOJA (org.). Tecnologias de Produção de Soja - Região Central do Brasil 2014. Londrina: Embrapa Soja, 2013. 265 p. Sistema de Produção, 16. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/95489/1/SP-16-online.pdf. Acesso em: 30 mai. 2025.

FERREIRA, Daniel Furtado. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. Revista Symposium (Lavras), v. 6, p. 36-41, 2008.

GODOY, C. V.; ALMEIDA, A. M. R.; COSTAMILAN, L. M.; MEYER, M. C.; et al. Doenças da soja. In: AMORIM, L.; REZENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L. E. A. (Ed.). Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. 5. ed. v. 2. p. 657-675.Ouro Fino: Agronômica Ceres, 2016.

MORENO, J.A. Clima do Rio Grande do Sul. Diretoria de terras e colonização, seção de geografia. Porto Alegre: Secretaria de Agricultura, 43 p., 1961.

OLIVEIRA, Andréia Mara Rotta de et al. Monitoramento da ferrugem asiática da soja no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: SEAPDR/DDPA, 2022. 47 p. (Circular: divulgação técnica, 12).

SANTOS, H.G. dos; Jacomine, P.K.T.; Anjos, L.H.C. dos; Oliveira, V.A. de; Lubreras, J.F.; Coelho, M.R.; Almeida, J.A. de; Cunha, T.J.F.; Oliveira, J.B. de. Sistema brasileiro de classificação de solos. 3.ed. rev. e ampl. Brasília: Embrapa, 2013. 353p.

ALTERNATIVAS PARA CONTROLE DE SCHIZACHYRIUM MICROSTACHYUM RESISTENTE AO GLIFOSATO

CHEMICAL CONTROL ALTERNATIVES FOR SCHIZACHYRIUM MICROSTACHYUM RESISTANT TO GLYPHOSATE HERBICIDE

NATHÁLIA DE ALMEIDA BATISTA DOS SANTOS; JULIANO PERLIN DE RAMOS; OSMAR HENRIQUE DE CASTRO PIAS; LEANDRO OLIVEIRA DA COSTA; LARISSA CHAVES RUBERTO; DUÍLIO GUERRA BANDINELLI; BRUNO PINHEIRO SEGATTO

Resumo: A interferência das plantas daninhas constitui um dos principais fatores bióticos limitantes da produtividade agrícola, destacando-se a seleção de biótipos resistentes em função do uso repetitivo de herbicidas de mesmo mecanismo de ação, como o glifosato. Entre as espécies problemáticas, o capim-rabo-de-burro (Schizachyrium microstachyum) tem se tornado crescente desafio no Rio Grande do Sul. Objetivou-se avaliar alternativas de controle químico de capim rabo de burro resistente (RR) ao glifosato. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições, utilizando nove tratamentos herbicidas na dose de bula. Cletodim + Haloxifope-P-Metilico, Haloxifop-p-metil, Cletodim, Glufosinato, Glifosato, Setoxidim, Dibrometo de Diquate, Pinoxaden e testemunha (sem herbicida). As avaliações visuais de controle foram realizadas aos 10 e 27 dias após a aplicação (DAA). Os dados foram submetidos à análise de variância, quando significativo, aplicou-se o teste de Tukey (p 0,05). Clethodim + haloxifop-P-metílico e haloxifop-P-metílico possui elevada eficiência no controle da população de capim rabo de burro resistente ao glifosato. Os herbicidas clethodim e glufosinato demonstraram desempenho intermediário, enquanto setoxidim, dibrometo de diquate e pinoxaden foram ineficientes.

Palavras-chaves: Manejo, planta daninha, plantio direto, soja

Abstrac: Plant interference is one of the main biotic factors limiting agricultural productivity, particularly the selection of resistant biotypes due to the repeated use of herbicides with the same mechanism of action, such as glyphosate. Among these difficulties, Schizachyrium microstachyum has become a growing challenge in Rio Grande do Sul. This study aimed to evaluate alternatives for the chemical control of glyphosate-resistant (RR) S. microstachyum. The experiment was conducted in a greenhouse, in a randomized design with four replicates, using new herbicide treatments at the labeled dose: Clethodim + Haloxyfop-p-methyl, Haloxyfop-p-methyl, Clethodim, Glufosinate, Glyphosate, Sethoxydim, Diquat Dibromide, Pinoxaden, and a control (no herbicide). Visual control assessments were performed at 10 and 27 days after application (DAA). The data were subjected to analysis of variance, and Tukey's test was applied when significant (p 0.05). Clethodim + haloxyfop-P-methyl and haloxyfop-P-methyl were highly effective in controlling glyphosate-resistant S. microstachyum. The herbicides clethodim and glufosinate showed intermediate performance, while sethoxydim, diquat dibromide, and pinoxaden were ineffective.

Keywords: Management, weed, no-tillage, soybean

INTRODUÇÃO

A interferência imposta pelas plantas daninhas constitui-se em um dos principais fatores bióticos responsáveis por perdas significativas nas culturas agrícolas, uma vez que competem diretamente por luz, água, nutrientes e espaço, reduzindo expressivamente a produtividade. Em algumas situações, a redução no rendimento pode ultrapassar 80% em culturas como a soja, evidenciando a gravidade do problema quando não há manejo eficiente (POWLES; GAINES, 2016). Nas últimas décadas, o uso intensivo e muitas vezes repetitivo de herbicidas de mesmo mecanismo de ação, sobretudo à base de glifosato, favoreceu a seleção de biótipos resistentes, comprometendo a eficiência do controle químico e elevando os custos de produção. Essa dependência excessiva de um único princípio ativo tem levado a uma pressão seletiva que acelera o processo evolutivo de resistência em diferentes espécies (POWLES; YU, 2010).

No Rio Grande do Sul, a realidade produtiva têm evidenciado problemas, especialmente em áreas de cultivo de soja tolerante ao glifosato, onde espécies como *Conyza* sp., *Lolium multiflorum*, *Amaranthus* sp. se destacam entre as mais resistentes e de difícil controle. O estágio avançado de desenvolvimento das plantas no momento da aplicação e a elevada diversidade genética dessas espécies contribuem para falhas no manejo e maior persistência nas lavouras. Recentemente, produtores, principalmente sojicultores gaúchos, tem dificuldades no controle de capim rabo de burro (*Schizachyrium microstachyum*), utilizando glifosato, no cultivo da soja em sistema plantio direto. Além disso, relatos de baixa eficácia de herbicidas pós-emergentes, inclusive do glifosato, sugerem processos de seleção de biótipos menos sensíveis ao produto, o que levanta a hipótese de evolução de resistência em determinadas populações, configurando-se como um entrave crescente para sistemas produtivos altamente tecnificados (HOLKEM et al., 2022; OLIVEIRA et al., 2024; PROCÓPIO et al., 2024).

A resistência das plantas daninhas a herbicidas pode ocorrer por múltiplos mecanismos, incluindo alterações no sítio-alvo, aumento do número de cópias gênicas, sequestro vacuolar do herbicida, redução na absorção ou translocação, além de mecanismos metabólicos não alvo, como a degradação do produto antes que exerça seu efeito (GAINES et al., 2020). Esses mecanismos, quando somados, explicam por que o glifosato, considerado por décadas uma solução quase universal, apresenta falhas crescentes em diferentes espécies de importância econômica.

Diante desse cenário, a adoção de programas de manejo alternativos e diversificados torna-se imprescindível. Estratégias químicas que incluem herbicidas de diferentes mecanismos de ação têm se mostrado alternativas eficazes no controle de biótipos resistentes, quando integradas a práticas de manejo cultural e preventivo. Nesse sentido, o entendimento científico da resistência e a busca por alternativas ao glifosato configuram-se como pilares essenciais para a sustentabilidade dos sistemas agrícolas. Desta forma, objetivou-se buscar alternativas para o controle químico de capim-rabo-de-burro, resistente ao glifosato.

METODOLOGIA

O experimento realizou-se em casa de vegetação do Instituto Federal Farroupilha Campus Júlio de Castilhos/RS Para isso, utilizou-se duas populações de capim-rabo-de-burro: Uma população resistente (RR), comprovado em experimento dose-resposta e, outra população suscetível (RS) ao herbicida glifosato. Para obtenção da população RR, foi coletado sementes de plantas sobreviventes em lavouras sob sistema plantio direto, onde predomina o cultivo da soja, nos municípios de Tupanciretã/RS e Júlio de Castilhos/RS. Essas sementes foram postas a para germinar em bandejas de isopor e passar pela seleção através da aplicação do herbicida, em ambiente controlado. A partir da produção de sementes oriundas de plantas sobreviventes ao herbicida glifosato, na dose de 1440 g e.a. ha-1, foram mantidas isoladas em ambiente protegido para induzir a polinização apenas entre plantas resistentes e produzir sementes mais homogêneas para a resistência. Estas sementes foram semeadas e conduzidas em ambiente protegido para posterior aplicação do herbicida. A população RS (testemunha) foi composta por sementes de plantas mantidas isoladas, em casa de vegetação, oriundas de sementes produzidas em locais sem histórico do uso de herbicidas.

As plantas foram conduzidas em vasos plásticos, volume de 3 L, preenchidos com substrato agrícola, colocando 3 plantas por vaso. Quando as plantas iniciaram o perfilhamento, os vasos foram retirados da casa de vegetação para aplicação dos herbicidas. A aplicação foi realizada com pulverizador costal de precisão, pontas jato plano XR 11002, na altura de 50 cm acima do alvo com volume de aplicação de 200 L ha-1. Após a aplicação do herbicida, os vasos voltaram para a casa de vegetação, permanecendo sem irrigação por 24 horas a fim de não interferir na absorção do herbicida. Os tratamentos resultaram da combinação de nove herbicidas na dose recomendada de bula: Cletodim + Haloxifope-P-Metilico (72 + 37 g i.a. ha-1), Haloxifop-p-metil (62 g e.a. ha-1), Cletodim (120 g e.a. ha-1), Glufosinato (600 g e.a. ha-1), Glifosato (1440 g e.a. ha-1), Setoxidim (276 g e.a. ha-1), Dibrometo de Diquate (600 g e.a. ha-1), Pinoxaden (50 g e.a. ha-1) e testemunha (sem herbicida). O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. As avaliações de controle realizaram-se visualmente aos 10 e 27 dias após a aplicação (DAA) do herbicida. Para avaliar o controle visual, utilizou-se escala percentual, em que a nota 0% corresponde a nenhum efeito do herbicida e a nota 100% significa morte completa das plantas. A nota 0% de controle visual corresponde ao tratamento sem herbicida. Os resultados foram submetidos à análise de variância e, quando significativos, aplicado o teste de Tukey (p>=0,5). Os dados foram transformados ($\sqrt{(x + 1)}$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a população RR aos 10 DAA os herbicidas clethodim + haloxifop-P-metílico, haloxifop-P-metílico e cletodim obtiveram controle acima de 80%. Já o herbicida pinoxaden demonstrou ineficiência de controle. Os demais herbicidas mantiveram controles entre 39 e 64%. Já para a população RS, maioria dos tratamentos obtiveram controle acima de 80%, exceto os tratamentos dibrometo de diquate e pinoxaden, sendo significativamente inferiores. Nas avaliações de 27 DAA na população RR, os herbicidas clethodim+haloxifop-P-metílico e haloxifop-P-metílico exerceram o maior efeito de controle, enquanto cletodim e glufosinato alcançaram controle inferior, mas não foram significativamente diferentes. Já os herbicidas glifosato, pinoxaden e dibrometo de diquate obtiveram os piores controle. Na população suscetível (RS) todos os tratamentos alcançaram controle acima de 80% incluindo glifosato, exceto pinoxaden e dibrometo de diquate (Tabela 1).

Desse modo, os resultados desse experimento trás alternativas de manejo químico ao glifosato, porém, verifica-se maior dificuldade de controle na população RR. Espécies resistentes a herbicidas, podem envolver diversos mecanismos de ação, como mutações no sítio de ação, baixa translocação, metabolização, exclusão das áreas tratadas e sequestro do herbicida em locais protegido (POWLES; YU, 2010; GAINES et al., 2020; PROCÓPIO et al., 2024). Sugere-se trabalhos futuros mais avançados para desvendar o mecanismo de resistência envolvido. Levanta-se hipóteses que a absorção, translocação e metabolização de herbicidas na população RR possa ter sido alterada. Além disso, relacionado ao controle químico, tratamentos com aplicação de herbicidas sequenciais, também podem configurar como manejo alternativo à população resistente ao glifosato, principalmente com o uso de herbicidas sistêmicos, como os que tiveram bom desempenho isoladamente neste experimento, seguido de um herbicida de contato como o glufosinato.

Tabela 1 - Controle visual aos 10 e 27 DAA dos herbicidas em populações RR e populações RS de *S. microstachyum*

TRATAMENTO	10 DAA		27 DAA	
	CONTROLE (%)		CONTROLE (%)	
	RESISTENTE	SUSCETÍVEL	RESISTENTE	SUSCETÍVEL
Cletodim + Haloxifope-P-Metilico	95,8 a	95,8 a	98,5 a	88,5 a
Haloxifop-p-metil	92,0 a	84,3 a	88,8 a	84,8 a
Cletodim	83,5 ab	88,8 a	85,0 a	100,0 a
Glufosinato	63,5 abc	93,8 a	61,5 b	80,0 a
Glifosato	43,8 bc	97,3 a	54,0 b	71,0 a
Setoxidim	39,3 cd	86,0 a	15,8 c	100,0 a
Dibrometo de Diquate	48,8 cd	53,8 b	12,3 c	18,5 b
Pinoxaden	13,0 d	14,0 c	0 d	10,8 bc
Testemunha	0 e	0 d	0 d	0 c

CONCLUSÃO

Os herbicidas Clethodim + haloxifop-P-metílico e haloxifop-P-metílico são alternativas eficientes no controle de capim-rabo-de-burro resistente ao glifosato em estádio de perfilhamento. Cletodim e glufosinato também podem ser utilizados isoladamente. Os herbicidas setoxidim, dibrometo de diquate e pinoxaden não é indicado para controle de capim-rabo-de-burro RR em aplicações isoladas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GAINES, T. A. et al. Mechanisms of evolved herbicide resistance. **Journal of Biological Chemistry**, v. 295, n. 30, p. 10307-10330, 2020.

HOLKEM, A. S. et al. Weed management in Roundup Ready® corn and soybean in Southern Brazil: survey of consultants' perception. **Advances in Weed Science**, v. 40, 2022.

OLIVEIRA, C. et al. Emergence of multiple resistance to EPSPS and ALS herbicides in smooth pigweed (Amaranthus hybridus): a growing concern in Brazil. **Weed Science**, v. 72, n. 6, 2024.

POWLES, S. B.; YU, Q. Evolution in action: plants resistant to herbicides. Review. **Annual Review of Plant Biology**, v.61, n.1, p.317-347, 2010.

POWLES, S.B.; GAINES, T.A. Exploring the potential for a regulatory change to encourage diversity in herbicide use. **Weed Science,** v.64, sp1, p.649-654, 2016.

PROCÓPIO, S. O. et al. Impacts of Weed Resistance to Glyphosate on Herbicide Commercialization in Brazil. **Agriculture**, v. 14, n. 12, p. 2315, 2024.

AMÔNIA RENOVÁVEL A PARTIR DO HIDROGÊNIO VERDE: UMA PROPOSTA SUSTENTÁVEL PARA A PRODUÇÃO DE FERTILIZANTES NITROGENADOS

RENEWABLE AMMONIA FROM GREEN HYDROGEN: A SUSTAINABLE PROPOSAL FOR THE PRODUCTION OF NITROGEN FERTILIZERS

FERNANDA BEATRIZ SCHNEIDER; FELIPE KETZER; MARIANA SCHWARZ ROCHA; ANDRESSA TATIANE OLIVEIRA MARTINS; RAQUELI MARTINS MARCUS; RAUL DE TARSO TEIXEIRA CANDIDO

Resumo: A amônia (NH3) é um composto gasoso que vem sendo cada vez mais utilizado nas indústrias químicas, principalmente na fabricação de fertilizantes e produtos de limpeza. Sua produção industrial é majoritariamente realizada pelo processo Haber-Bosch, que combina nitrogênio (N2) e hidrogênio (H2) em altas pressões e temperaturas na presença de um catalisador. A produção convencional de amônia depende fortemente de combustíveis. Em 2021, mais de 70% do H utilizado na síntese de amônia veio do gás natural via reforma a vapor do metano, sendo o restante produzido principalmente pela gaseificação do carvão, um processo altamente intensivo em energia e emissões de CO2, um drástico poluente para o meio ambiente. Na tentativa de possibilitar uma solução a fim de evitar a emissão de poluentes, este trabalho pretende avaliar a viabilidade de produção de amônia renovável a partir de hidrogênio verde tomando como base uma fazenda solar de área de 100 hectares. Neste contexto, experimentos de geração de hidrogênio verde foram conduzidos em laboratório, indicando que, nas condições estabelecidas, considerando 8 horas diárias e 250 dias de insolação em um ano, é possível produzir 242 toneladas de hidrogênio verde e 1330 toneladas de amônia renovável em um ano de atividades. Estes resultados mostram que a produção de amônia renovável a partir do hidrogênio verde é uma importante alternativa para a produção de fertilizantes nitrogenados sustentáveis.

Palavras-chaves: Amônia verde; Agricultura sustentável; Insumo agrícola sustentável

Abstrac: Ammonia (NH3) is a gaseous compound increasingly used in the chemical industry, particularly in the manufacture of fertilizers and cleaning products. Its industrial production is primarily carried out using the Haber-Bosch process, which combines nitrogen (N2) and hydrogen (H2) at high pressures and temperatures in the presence of a catalyst. Conventional ammonia production relies heavily on fuels. In 2021, more than 70% of the H used in ammonia synthesis came from natural gas via steam methane reforming, with the remainder produced primarily by coal gasification. This highly energy-intensive process emits CO and is a significant contributor to environmental pollution. To address the issue of pollutant emissions, this study aims to assess the feasibility of producing renewable ammonia from green hydrogen using a 100-hectare solar farm. In this context, laboratory experiments on green hydrogen generation were conducted, indicating that, under the established conditions, considering 8 hours of sunlight per day and 250 days per year, it is possible to produce 242 tons of green hydrogen and 1,330 tons of renewable ammonia in one year of operations. These results demonstrate that the production of renewable ammonia from green hydrogen is an important alternative for the production of sustainable nitrogen fertilizers.

Keywords: Green ammonia; Sustainable agriculture; Sustainable agricultural input

INTRODUÇÃO

Segundo os dados da Organização das Nações Unidas (2024), a população mundial já ultrapassa os 8 bilhões de habitantes e chegará aos 10,3 bilhões até 2080. Uma das consequências deste elevado aumento populacional é a demanda por alimentos. Desse modo, é necessária uma agricultura eficaz, com estratégias sustentáveis para aumentar a produção, como por exemplo, a produção de fertilizantes verdes, que são aqueles que utilizam reagentes e energias renováveis em seu processo de síntese.

Uma ampla categoria dos fertilizantes são os nitrogenados, que possuem em sua composição molecular a presença de amônia (NH3) e amônio (NH4+). A amônia é um pilar da agricultura moderna, com mais de 80% da produção global sendo usada em fertilizantes à base de nitrogênio que contribuem para a segurança alimentar de bilhões de pessoas (Appl, 1999). Esses fertilizantes nitrogenados são divididos em quatro categorias: convencionais, estabilizados, de liberação lenta ou quimicamente modificados e os de liberação controlada. Contudo, para que esses fertilizantes sejam sintetizados, é necessária a produção de amônia. De acordo com Nayak-Luke et al. (2018), aproximadamente 90% da produção global de amônia ocorre por meio do processo Haber-Bosch, que consiste na reação em alta pressão e temperatura entre hidrogênio e nitrogênio e depende de algumas condições específicas de equilíbrio na presença de um catalisador (Equação 1).

$$N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)} \qquad \text{(Eq. 1)}$$

A produção convencional de amônia depende fortemente de combustíveis fósseis e do processo Haber-Bosch. Em 2021, mais de 70% do H_2 utilizado na síntese de amônia veio do gás natural via reforma a vapor do metano, sendo o restante produzido principalmente pela gaseificação do carvão, um processo altamente intensivo em energia e emissões. Em 2020, a produção global de amônia foi responsável por aproximadamente 2% do consumo final total de energia e 1,3% das emissões globais de dióxido de carbono (CO_2). A China é o maior produtor, responsável por cerca de 30% da produção global. Outros grandes produtores incluem Rússia, Oriente Médio, Estados Unidos, União Europeia e Índia, cada um contribuindo com entre 8% e 10% (Ribeiro e Santos, 2025).

Este trabalho tem por objetivo avaliar o potencial de produção de amônia verde a partir do hidrogênio verde gerado pelo processo de eletrólise

associado a placas solares de geração de energia e do processo Haber-Bosch de produção de amônia a alta pressão e temperatura. Para tanto, será tomada como base uma área de 100 hectares de placas solares, nos moldes de fazendas de geração de energia solar. Serão realizados testes de eletrólise em um sistema piloto montado no IFFar – Campus Panambi, onde será verificado o real potencial de geração de hidrogênio verde. A partir destes resultados, será estimada a quantidade de amônia que pode ser gerada por ano nas condições apresentadas, a partir de rendimentos médios encontrados na literatura. Desse modo, será possível avaliar o potencial regional de geração de amônia verde, um importante precursor de fertilizantes nitrogenados.

METODOLOGIA

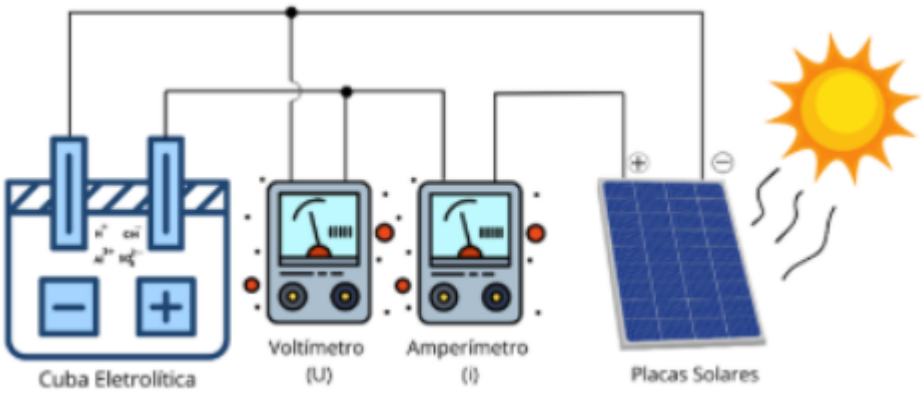
Para avaliar a capacidade real de geração de hidrogênio verde, um sistema de eletrólise foi montado com base nos conceitos apresentados em Atkins e De Paula (2009). Este sistema é composto por uma cuba eletrolítica retangular de aproximadamente 500 mL de capacidade, contendo uma solução aquosa de soluto não participante (sulfato de alumínio 1% m/v), dois eletrodos de zinco de 2,5 cm x 10 cm de área, um multímetro para a medição da corrente e outro multímetro para a medição da tesão resultantes da geração de energia solar a partir de uma placa solar de 10 watts de potência, com uma área de captação de energia luminosa de 0,077 m². De posse dos resultados deste experimento, foi estimada a capacidade de geração de amônia verde para uma fazenda solar de 100 hectares (1000000 m²), considerando a incidência média de 8 horas diárias e de 250 dias de intensidade solar ao longo do ano, com base em dados da literatura relacionados a produção de amônia pelo método Haber-Bosch.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Geração de hidrogênio por eletrólise

A Figura 1 apresenta o esquema de produção de hidrogênio verde utilizado no experimento. Para a aquisição de dados, o sistema foi operado no dia 27 de agosto de 2025, gerando uma corrente média de 0,25 ampères e uma tensão média de 25 volts, o que indica uma potência média de 6,25 watts. Essa condição pode ser resultado de uma intensidade solar média, característica do solstício de inverno, uma o equipamento indica potencial de geração de 10 watts. Para uma área de 1000000 m² (100 hectares), mantendo a proporção, a corrente gerada é de 3,25 megaampères, associada a uma potência de 81,2 megawatts reais.

Figura 1 - Aparato experimental de produção de hidrogênio verde



De acordo com as leis de Faraday (Atkins e De Paula, 2009), a quantidade de hidrogênio gerada é proporcional à carga aplicada (em coulombs), calculada pelo produto da corrente (em ampères) pelo tempo de aplicação da corrente (em segundos). Considerando 8 horas de insolação diárias, associadas a 250 dias de insolação no ano, é possível estimar a carga diária por hectare em 2,34x1013 coulombs. Assim, com base no experimento, uma fazenda de geração de energia solar de 100 hectares é capaz de gerar aproximadamente 242 toneladas de hidrogênio por ano.

POTENCIAL DE GERAÇÃO DE AMÔNIA VERDE

Amônia é majoritariamente produzida pelo processo Haber-Bosch, que demanda alta pressão e temperatura. O processo de produção ocorre em reatores com reciclo, onde o rendimento médio de cada passagem no reator varia de 12% a 19%, e o rendimento global em múltiplos passes chega a 97% (Erfani et al., 2024). A análise deste rendimento aliada à estequiometria da reação indica que cada 1 quilograma de hidrogênio gera aproximadamente 5,5 quilogramas de amônia. De posse de todas as informações, é possível estabelecer que uma fazenda solar de 100 hectares é capaz de produzir, por ano, aproximadamente 1330 toneladas de amônia.

CONCLUSÃO

A amônia é uma importante fonte de nitrogênio para fertilizantes, sendo, portanto, essencial para atender a demanda por alimentos. A maior parte da amônia utilizada para este fim utiliza hidrogênio derivado de combustíveis fósseis para sua formação por meio do processo Haber-Bosch, o que promove a emissão de diversos poluentes ao longo da sua produção. Neste contexto, a proposta deste trabalho foi avaliar a utilização de hidrogênio verde neste processo e estabelecer o potencial de geração de hidrogênio verde e amônia renovável para uma fazenda solar de 100 hectares, valor utilizado como base de cálculo. Os resultados experimentais indicaram que, nas condições em que o trabalho estabeleceu a produção, foi possível gerar 242 toneladas de hidrogênio verde por ano, o que é capaz de produzir 1330 toneladas de amônia verde por ano. Estes dados mostram perspectivas muito promissoras para a produção de fertilizantes nitrogenados sustentáveis, associados ao Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 2 - Fome Zero e Agricultura Sustentável. Por fim, fazendas solares são alternativas a regiões onde a agricultura

e pecuária encontram dificuldades de prosperar, pelas condições do solo e climáticas. Então, esta proposta tende a fornecer uma perspectiva a pequenos produtores, fortalecendo a economia circular e a agricultura familiar, que pode ter na geração de energia solar uma fonte de renda alternativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APPL, M., 1999. **Ammonia**: Principles and Industrial Practice. Wiley-VCH.

ATKINS, P.; DE PAULA, J. **Físico-química**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008;

ERFANI, N.; BAHARUDIN, L.; WATSON, M. Recent Advances and Intensifications in Haber-Bosch Ammonia Synthesis Process. **Chemical Engineering and Processing – Process Intensification**, vol. 204, 2024.

NAYAK-LUKE, R.; BAÑARES-ALCÁNTARA, R.; WILKINSON, I. “Green” Ammonia: Impact of Renewable Energy Intermittency on Plant Sizing and Levelized Cost of Ammonia. **Industrial & Engineering Chemistry Research**, v. 57, n. 43, p. 14607–14616, 31 out. 2018

ONU (2024). World Population Prospects 2024: Summary of Results. **UN DESA/POP/2024/TR/NO**. 9. New York: United Nations

RIBEIRO, C.; SANTOS, D.M.F. Transitioning Ammonia Production: Green Hydrogen-Based Haber–Bosch and Emerging Nitrogen Reduction Technologies. **Clean Technologies**, vol. 7(2), 2025;

ANÁLISE DE BIODIGESTORES NO SETOR AGRÍCOLA: CONTRIBUIÇÕES PARA A MATRIZ ENERGÉTICA E A SUSTENTABILIDADE.

ANALYSIS OF BIODIGESTERS IN THE AGRICULTURAL SECTOR: CONTRIBUTIONS TO THE ENERGY MATRIX AND SUSTAINABILITY

DOUGLAS AIRTON FARSEN; GABRIEL BAIERLE KNOOP; MOISÉS ANDREI RETORE; VALBERTO MULLER

Resumo: Os biodigestores rurais representam uma alternativa sustentável para o manejo de dejetos animais, a geração de energia limpa e a produção de biofertilizantes. Este estudo teve como objetivo, realizar uma análise comparativa de diferentes pesquisas e casos de aplicação, avaliando o desempenho técnico, econômico e ambiental da tecnologia em propriedades rurais. Os resultados indicam que biodigestores de pequeno porte, operando com dejetos bovinos, podem alcançar produções médias de 0,35 m³ de biogás por kg de esterco, substituindo totalmente o uso do gás de cozinha e reduzindo custos com energia e fertilizantes. Estudos também apontam aumento de até 18% no teor de nitrogênio do digestato e economias de cerca de 30 kg/ha em fertilizantes minerais, evidenciando ganhos agronômicos expressivos. Do ponto de vista econômico, o tempo de retorno do investimento (TRI) varia entre dois e quatro anos, o que reforça a viabilidade financeira da adoção da tecnologia. Contudo, entraves como falta de assistência técnica, custo inicial elevado e baixo acesso a crédito rural ainda limitam sua difusão. De modo geral, a biodigestão se confirma como uma ferramenta estratégica para a sustentabilidade rural, conciliando eficiência energética, redução de impactos ambientais e melhoria da qualidade de vida no campo.

Palavras-chaves: Biodigestão Anaeróbia, Energia Renovável, Sustentabilidade Rural, Dejetos Bovinos, Biofertilizante.

Abstrac: Rural biodigesters represent a sustainable alternative for animal waste management, clean energy generation, and biofertilizer production. This study conducted a comparative analysis of different research works and case studies, evaluating the technical, economic, and environmental performance of this technology in rural properties. The results show that small-scale biodigesters using bovine manure can reach average productions of 0.35 m³ of biogas per kg of manure, fully replacing the use of LPG and significantly reducing energy and fertilizer costs. Studies also report an 18% increase in digestate nitrogen content and savings of approximately 30 kg/ha of mineral fertilizers, highlighting substantial agronomic benefits. From an economic perspective, the payback period (TRI) ranges from two to four years, reinforcing the financial feasibility of this technology. However, challenges such as lack of technical assistance, high initial investment, and limited access to rural credit still hinder its widespread adoption. Overall, anaerobic biodigestion stands out as a strategic tool for rural sustainability, integrating energy efficiency, environmental impact reduction, and improved quality of life in agricultural communities. Keywords: anaerobic biodigestion; renewable energy; rural sustainability; bovine manure; biofertilizer.

Keywords: Anaerobic Biodigestion, Renewable Energy, Rural Sustainability, Bovine Manure, Biofertilizer.

INTRODUÇÃO

A produção agropecuária brasileira, amplamente diversificada e de caráter intensivo, gera grandes volumes de resíduos orgânicos com elevado potencial de impacto ambiental. O rápido crescimento da pecuária e a concentração de animais em sistemas confinados intensificam a geração de dejetos, tornando essencial o desenvolvimento de alternativas de manejo que conciliem produtividade e sustentabilidade. Nesse contexto, a gestão adequada dos resíduos agropecuários é um dos principais desafios ambientais do setor. No entanto, as condições climáticas favoráveis e a extensa área territorial do país criam um cenário propício à adoção de tecnologias de digestão anaeróbia, capazes de fornecer soluções locais para a geração de energia e insumos agrícolas, especialmente em propriedades familiares ou de pequeno porte (ANDRADE et al., 2002). Assim, os biodigestores consolidam-se como uma ferramenta estratégica para a sustentabilidade no campo, promovendo o tratamento eficiente dos dejetos e sua conversão em biogás, uma fonte de energia renovável, e em digestato, um biofertilizante de alto valor agronômico.

A importância dessa tecnologia é amplificada pelos compromissos internacionais assumidos pelo Brasil, como a nova Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC), que estabelece metas ambiciosas de redução das emissões de gases de efeito estufa até 2030. O uso de biodigestores na agropecuária está diretamente alinhado a esses objetivos, ao contribuir para a mitigação das mudanças climáticas, a diversificação da matriz energética rural e a valorização dos resíduos como insumos produtivos (ClimaInfo, 2024). Além disso, os sistemas de biodigestão possibilitam melhorias expressivas na gestão ambiental das propriedades rurais, reduzindo a contaminação de solos e águas e promovendo o uso racional de nutrientes. De fato, a utilização do biogás e do digestato pode impulsionar o desenvolvimento sustentável do meio rural, ao proporcionar saneamento básico, conservação dos recursos hídricos e diminuição das emissões de gases promotores do efeito estufa, entre outros benefícios (MENEZES et al., 2023; SOARES et al., 2018).

Apesar dos avanços e benefícios evidentes, a adoção dos biodigestores em larga escala ainda enfrenta barreiras estruturais no contexto brasileiro. O investimento inicial, somado à carência de assistência técnica e de políticas de financiamento acessíveis, tem limitado a disseminação dessa tecnologia entre os produtores rurais. Soma-se a isso a falta de informação técnica e capacitação prática, que compromete o correto dimensionamento, manejo e manutenção dos sistemas instalados. Assim, muitos projetos acabam subutilizados ou desativados, reduzindo o potencial de expansão dessa importante ferramenta de sustentabilidade. A superação dessas limitações depende de estratégias integradas entre o setor público e privado, que promovam o acesso a crédito, capacitação e incentivos fiscais (MARQUES, 2024). Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo avaliar a viabilidade técnica, econômica e ambiental da implantação de biodigestores rurais, buscando fornecer informações concretas que subsidiem políticas públicas e incentivem a adoção de tecnologias limpas e sustentáveis no setor agropecuário.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida com abordagem qualitativa e método descritivo, tendo como objetivo avaliar a viabilidade técnica, econômica e

ambiental de um biodigestor rural operando com dejetos bovinos. O estudo baseou-se em revisão sistemática da literatura e análise documental de dados técnicos disponíveis em fontes institucionais e científicas.

A revisão contemplou publicações entre 2015 e 2024 nas bases Scielo, Google Scholar, EMBRAPA e EMATER/RS, utilizando descritores como *biodigestores agropecuários*, *biogás*, *digestato* e *sustentabilidade rural*. Foram selecionados trabalhos que abordassem parâmetros de eficiência técnica, viabilidade econômica e benefícios ambientais da digestão anaeróbia aplicada a dejetos de vacas leiteiras.

Os indicadores analisados incluíram a produção específica de biogás (m^3 CH4 kg^{-1} de sólidos totais), a eficiência energética (kWh m^{-3} de biogás), o tempo de retorno do investimento (TRI) e o aumento do teor de nitrogênio disponível no digestato. Esses parâmetros foram comparados com valores médios relatados na literatura nacional e internacional, permitindo estimar o potencial energético e agronômico do sistema.

Os dados foram organizados de forma descritiva e comparativa, relacionando os resultados obtidos às dimensões ambiental, econômica e social da sustentabilidade, de modo a avaliar o papel dos biodigestores na redução de impactos ambientais e na melhoria da eficiência produtiva no meio rural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os resultados mais expressivos do estudo de Bonturi e Van Dijk (2012) destaca-se a comprovação da viabilidade técnica e econômica da instalação de biodigestores em pequenas propriedades rurais, a partir de experimentos conduzidos em assentamentos agrícolas. O trabalho demonstrou que um biodigestor modelo indiano, operando com esterco bovino contendo 8% de sólidos totais, pode atingir produção média de 0,35 m^3 de biogás por kg de esterco, gerando cerca de 43 m^3 de biogás por dia. Essa quantidade supera amplamente o consumo doméstico de uma família rural e ainda permite o uso do excedente em atividades produtivas ou até comercialização de energia. Além disso, o tempo de retorno do investimento (TRI) estimado variou entre 1,8 e 2,6 anos, tornando a tecnologia acessível e lucrativa. O estudo conclui que o biodigestor funciona como uma “usina de saneamento e fertilizantes”, ao transformar dejetos em energia e biofertilizante, reduzindo custos e impactos ambientais

Em continuidade, o artigo de Côrtes (2019) demonstra que os biodigestores rurais são instrumentos eficazes para transformar dejetos animais em energia e fertilizantes, promovendo ganhos econômicos e ambientais. O estudo explica que, durante a digestão anaeróbia, ocorre a conversão da matéria orgânica em biogás (composto principalmente por metano e dióxido de carbono) e em biofertilizante líquido, que contém até 1,5% de nitrogênio, o dobro do encontrado no esterco natural, além de maiores teores de potássio e eficiência agronômica. Essa transformação reduz custos com energia e adubos químicos, melhora o saneamento nas propriedades e contribui para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa. Os autores destacam ainda que o uso contínuo de dejetos bovinos e suínos mantém a operação estável do sistema e gera benefícios duradouros para pequenos produtores.

No estudo de Barichello et al. (2015) é a constatação de que, embora os biodigestores apresentem elevado potencial de geração de energia elétrica e redução de impactos ambientais, um terço dos sistemas instalados (33,33%) na microrregião de Santa Rosa encontra-se desativado, principalmente por falta de capacitação técnica e manejo inadequado. Apesar disso, o trabalho mostra que, nas propriedades onde o uso foi contínuo, a tecnologia proporcionou redução de custos energéticos de até R$ 2.100,00 mensais, aproveitamento do biogás (até 350 m^3/mês) e geração de 5.000 kWh/mês de energia elétrica, além do uso do biofertilizante rico em nitrogênio e fósforo, substituindo adubos químicos. O estudo conclui que o sucesso da biodigestão depende da assistência técnica constante, de políticas de crédito rural e de programas de capacitação, permitindo que pequenos e médios produtores incorporem o biodigestor como uma ferramenta real de sustentabilidade e agregação de valor.

De forma complementar, o estudo de Silva et al. (2018) destaca que o uso de biodigestores em propriedades da agricultura familiar em Alagoas promoveu melhor aproveitamento dos recursos disponíveis, redução dos impactos ambientais e melhoria da qualidade de vida das famílias rurais, reduzindo inclusive a migração para os centros urbanos. O estudo, que analisou três unidades familiares nos municípios de São José da Tapera e Piranhas, mostrou que os biodigestores substituíram parcialmente o uso de lenha e gás GLP, além de fornecerem biofertilizante de baixo custo utilizado nas lavouras locais. Contudo, foi observada baixa difusão da tecnologia na região e dificuldades de uso contínuo durante longos períodos de estiagem, quando a falta de dejetos bovinos obriga os produtores a interromper o funcionamento dos sistemas. Ainda assim, os autores destacam o biodigestor como uma tecnologia ambientalmente correta, socialmente justa e economicamente viável, reafirmando seu papel na sustentabilidade da agricultura familiar

Seguindo a mesma linha de análise aplicada, o trabalho de Silva (2019) apresentou um estudo detalhado sobre a implantação de biodigestores em confinamentos bovinos, demonstrando sua viabilidade tanto ambiental quanto econômica em propriedades rurais de pequeno porte. O projeto, desenvolvido para uma propriedade com 50 bovinos confinados, estimou uma produção de 2.000 kg de esterco por dia, resultando em cerca de 86,4 m^3 de biogás diários, equivalentes a 2.592 m^3 por mês. Esse volume seria suficiente para gerar energia elétrica capaz de suprir toda a propriedade, além de produzir biofertilizante excedente para uso ou comercialização. O estudo reforça que o modelo canadense foi o mais indicado por apresentar baixo custo de implantação, facilidade de manutenção e boa adaptação climática, tornando-se uma alternativa eficiente para o aproveitamento dos dejetos de confinamentos bovinos e a geração descentralizada de energia limpa.

Encerrando a sequência, o estudo de caso da família Klein, realizado no município de São José do Inhacorá (RS), demonstrou na prática a eficiência de um biodigestor rural de baixo custo, construído com materiais simples e operado exclusivamente com dejetos de vacas leiteiras. O sistema, instalado há cerca de oito anos, produz em média 0,35 m^3 de metano por quilograma de sólidos totais, volume suficiente para substituir integralmente o uso do gás de cozinha na residência. O investimento inicial, estimado em R$ 5.000,00, foi recuperado em aproximadamente dois a três anos, tornando o projeto economicamente viável e sustentável. Além da produção de biogás, o digestato resultante apresentou aumento médio de 18% no teor de nitrogênio disponível, permitindo economia de até 30 kg/ha de fertilizante mineral e promovendo melhor desenvolvimento de frutíferas e hortaliças cultivadas na propriedade. O caso evidencia que, mesmo em pequenas escalas, os biodigestores

podem gerar autossuficiência energética, benefícios agronômicos e redução de impactos ambientais, consolidando-se como uma alternativa prática e replicável para a agricultura familiar no Sul do Brasil.

CONCLUSÃO

A análise dos estudos e casos avaliados confirma que os biodigestores rurais constituem uma tecnologia eficiente e sustentável para o manejo de dejetos bovinos, integrando benefícios energéticos, agronômicos e ambientais. A digestão anaeróbia demonstrou capacidade consistente de converter resíduos orgânicos em biogás e biofertilizante, reduzindo o uso de combustíveis fósseis e fertilizantes minerais, além de mitigar as emissões de gases de efeito estufa. Em termos econômicos, o retorno do investimento ocorre em poucos anos, comprovando a viabilidade financeira do sistema, especialmente em propriedades familiares.

Apesar dos avanços, persistem desafios à expansão da tecnologia, como o custo inicial, a carência de assistência técnica continuada e o acesso restrito a linhas de crédito rural. Superar esses entraves depende de políticas públicas de incentivo e de programas de capacitação voltados à difusão e manutenção adequada dos sistemas.

Conclui-se que a biodigestão anaeróbia é uma ferramenta estratégica para o fortalecimento da sustentabilidade agrícola, pois alia eficiência produtiva, valorização dos resíduos e geração de energia limpa, consolidando-se como uma alternativa promissora para o futuro da agricultura familiar no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARICHELLO, Rodrigo; HOFFMANN, Ronaldo; SILVA, Suzane Orte Cardoso da; DEIMLING, Moacir Francisco; CASAROTTO FILHO, Nelson. O uso de biodigestores em pequenas e médias propriedades rurais com ênfase na agregação de valor: um estudo de caso na região Noroeste do Rio Grande do Sul. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, Maringá, v. 8, n. 2, p. 333-355, 2015. DOI: 10.17765/2176-9168.2015v8n2p333-355.

BONTURI, Guilherme de Luca; VAN DIJK, Michel. Instalação de biodigestores em pequenas propriedades rurais: análise de vantagens socioambientais. **Revista Ciências do Ambiente On-Line**, Campinas, v. 8, n. 2, p. 88–95, out. 2012. Disponível em: http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?pid=MSC0000000022002000100031&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 24 out. 2025.

CÔRTES, Diego Alves; ROCHA, Everildes Maria Dias; CÔRTES, Thiago Alves. Biodigestores rurais e sua importância na sustentabilidade ambiental. **Humanidades & Tecnologia em Revista (FINOM)**, Paracatu, v. 18, p. 97–108, jan./dez. 2019. Disponível em: https://revistas.finon.edu.br/index.php/htr/article/view/799. Acesso em: 24 out. 2025.

MARQUES, Cristiano Turbai Rangel. **Biogás**: benefícios e desafios socioeconômicos em pequenas propriedades rurais. 2024. 46 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência Ambiental) – Instituto de Geociências, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2024. Disponível em: https://app.uff.br/riuff/handle/1/35412. Acesso em: 28 maio 2025.

MENEZES, D. A. et al. **O papel dos biodigestores na agropecuária para mitigação das mudanças climáticas**: uma análise dos benefícios ambientais. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2023. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1155537/1/O-PAPEL-DOS-BIODIGESTORES-NA-AGROPECUARIA-PARA-MITIGACAO-DAS-MUDANCAS-CLIMATICAS-UMA-ANALISE-DOS-BENEFICIOS-AMBIENTAIS-2023.pdf. Acesso em: 28 maio 2025.

SILVA, Maria Jaciara da; NUNES, Risoneide Pereira; SILVA, Betilde Matos; SANTOS, Ludmilla Maria Lima; LIMA, Conceição Maria Dias de. Extensão rural e tecnologia sustentável: utilização de biodigestor na agricultura familiar. **Diversitas Journal**, Santana do Ipanema, v. 3, n. 3, p. 867–876, set./dez. 2018. DOI: 10.17648/diversitas-journal-v3i3.687. Disponível em: http://www.kentron.ifal.edu.br/index.php/diversitas_journal. Acesso em: 24 out. 2025.

SOARES, C. M. T. et al. Uso do biogás no meio rural como um fator de desenvolvimento rural sustentável. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 4, n. 6, p. 3298-3317, out./dez. 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/336029793_USO_DO_BIOGAS_NO_MEIO_RURAL_COMO_UM_FATOR_DE_DESENVOLVIMENTO_RU Acesso em: 28 maio 2025.

STEINMETZ, R. L. et al. **Fundamentos da digestão anaeróbia, purificação do biogás, uso e tratamento do digestato.** Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2019. Disponível em: https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1108617/1/LivroBiogas.pdf. Acesso em: 28 maio 2025.

ANÁLISE DE COMPREENSÃO DA RELAÇÃO ENTRE UM PRISMA E SUA PLANIFICAÇÃO POR ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

ANALYSIS OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS' UNDERSTANDING OF THE RELATIONSHIP BETWEEN A PRISM AND ITS NET

MARIA VITÓRIA MORESCO DALCIN; EDUARDA RUBERT;
GABRIELA KNOB CABRAL; ALEXANDRE JOSÉ KRUL

Resumo: O conhecimento matemático é construído de forma progressiva, com aprofundamento crescente. Na Geometria, o trabalho articulado de múltiplos aspectos conceituais da geometria plana e espacial torna-se essencial para consolidar este conhecimento. A oficina "A importância ambiental das abelhas e a geometria dos favos de mel", do projeto de extensão "Eureka? Como se faz ciência?", do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) - Campus Santa Rosa/RS, parte da interdisciplinaridade entre biologia e matemática para explorar tais conceitos matemáticos interligados com a realidade dos alunos. Neste trabalho, apresentamos a análise de uma das perguntas objetivas envolvendo a planificação de um prisma de base quadrangular, por meio da comparação e diferenciação entre as planificações do respectivo prisma e de um cubo. Esta questão compõe um questionário diagnóstico respondido pelos alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental de escolas da rede pública de Santa Rosa/RS participantes das oficinas. Por fim, buscamos entender os dados provenientes das respostas e criar hipóteses acerca da construção do conhecimento matemático nesta etapa, amparados por autores que sistematizam a construção dos conceitos matemáticos e do imaginário geométrico dos alunos.

Palavras-chaves: oficina de extensão, ensino de matemática, geometria, avaliação diagnóstica

Abstrac: Mathematical knowledge is built progressively, with increasing depth. In geometry, the coordinated work of multiple conceptual aspects of plane and spatial geometry becomes essential to consolidate this knowledge. The lesson "The environmental importance of bees and the geometry of honeycombs," from the extension project "Eureka? How is science done?" at the Federal Institute of Education, Science, and Technology Farroupilha (IFFar) - Santa Rosa/RS Campus, draws on the interdisciplinary nature of biology and mathematics to explore these mathematical concepts as they relate to the students' reality. In this work, we present the analysis of one of the objective questions involving the net of a quadrangular prism, through the comparison and differentiation between the net of the respective prism and a cube. This question is part of a diagnostic questionnaire answered by students in the final years of Elementary School from public schools in Santa Rosa/RS participating in the lectures. Finally, we seek to understand the data from the students' answers and create hypotheses about the construction of mathematical knowledge at this stage, supported by authors who systematize the construction of mathematical concepts and students' geometric imagination.

Keywords: extension course, mathematics education, geometry, diagnostic assessment

INTRODUÇÃO

A Geometria, segundo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), "envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento" (Brasil, 2017, p. 271). Ao trabalhar tais conceitos no Ensino Fundamental, a sua exploração deve ir além da memorização de fórmulas e definições e pautar-se na origem da Geometria: o mundo real. Aqui a percepção negativa dos alunos com relação à Matemática pode modificar-se e ela se torna, então, uma ferramenta para interpretar a realidade.

É nesse viés que a oficina "A importância ambiental das abelhas e a geometria dos favos de mel", desenvolvida por acadêmicos extensionistas dos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Licenciatura em Matemática, juntamente com os professores formadores, parte do projeto de extensão "Eureka? Como se faz ciência?" do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) - *Campus* Santa Rosa/RS, busca na interdisciplinaridade o ponto de partida para trabalhar com alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental da rede pública de ensino de Santa Rosa/RS. Nesta oficina, o importante papel das abelhas no ecossistema é abordado do ponto de vista das Ciências Biológicas. O gancho com a Matemática está na pergunta "*Por que as abelhas fazem os alvéolos do favo na forma de um hexágono?*". Os alunos recebem três retângulos de mesma área, e da montagem destes retângulos surgem os prismas de base triangular, quadrangular e hexagonal. Ao final, utilizando arroz, os alunos chegam em uma hipótese matemática para tal pergunta: a capacidade de armazenamento de um prisma de base hexagonal é maior.

Como forma de diagnosticar os conhecimentos prévios dos alunos, é realizado um questionário com oito perguntas abertas e fechadas sobre geometria plana e espacial. Este trabalho tem por objetivo apresentar especificamente e analisar as respostas obtidas pela questão número oito: *Ligue o prisma a sua respectiva planificação*. A questão apresenta um prisma de base quadrangular, bem como duas possíveis planificações.

METODOLOGIA

A coleta de dados fez parte da análise diagnóstica introdutória à oficina "A importância ambiental das abelhas e a geometria dos favos de mel" do projeto de extensão "Eureka? Como se faz ciência?" do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar) - *Campus* Santa Rosa/RS. Para a pesquisa, foram consideradas as respostas de 71 alunos do Ensino Fundamental de duas escolas municipais da rede educacional de Santa Rosa/RS, que participaram da atividade no final do ano letivo de 2024.

Esta pesquisa em educação caracteriza-se por sua natureza em uma abordagem quanti-qualitativa, na qual foram analisados os conhecimentos de alunos do Ensino Fundamental sobre a planificação de um prisma de base quadrada. Como instrumento de coleta de dados utilizou-se um questionário, onde os participantes responderam a uma questão objetiva: Ligue o prisma a sua respectiva planificação. A participação na pesquisa foi voluntária, e foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o parecer nº 7.461.377, Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 85434724.1.0000.5574, em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil,

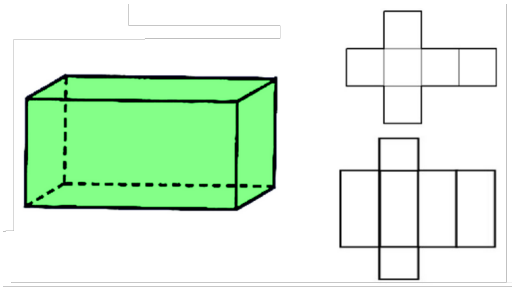
2016). Para garantir a autoria e, ao mesmo tempo, o sigilo, os participantes foram nomeados da seguinte forma: os 39 alunos do 6º ano de A6_1 a A6_34, os 21 alunos do 7º ano de A7_1 a A7_18, os 6 alunos do 8º ano de A8_1 a A8_6, e os 5 alunos do 9º ano de A9_1 a A9_5.

A análise dos dados foi realizada por meio de categorias definidas a priori a partir das alternativas da questão, de acordo com a análise temática de conteúdo (Lüdke e André, 1986, p. 42). As categorias foram: Categoria 1 - Cubo planificado, Categoria 2 - Prisma de base quadrada planificado, Categoria 3 - Não compreendeu a pergunta, Categoria 4 - Não respondeu.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oitava pergunta (Figura 1) tem o objetivo de avaliar a percepção espacial dos alunos por meio da planificação de uma figura tridimensional: o prisma de base quadrangular. Nesta questão, o aluno não necessita de cálculos ou fórmulas, apenas a análise das características físicas do sólido e das planificações apresentadas. Segundo a BNCC, o desenvolvimento de tais habilidades no âmbito matemático é trabalhado desde o 6º ano por meio do objeto de conhecimento *Prismas e pirâmides: planificações e relações entre seus elementos (vértices, faces e arestas)* (Brasil, 2017, p. 302), mais especificamente pela habilidade EF06MA17 (Ensino Fundamental - 6º ano): *Quantificar e estabelecer relações entre o número de vértices, faces e arestas de prismas e pirâmides, em função do seu polígono da base, para resolver problemas e desenvolver a percepção espacial* (Brasil, 2017, p. 303). Nessa questão cada aluno deveria marcar todas as alternativas que considerassem corretas, sendo elas: Cubo planificado, Prisma de base quadrada planificado ou Não sei responder.

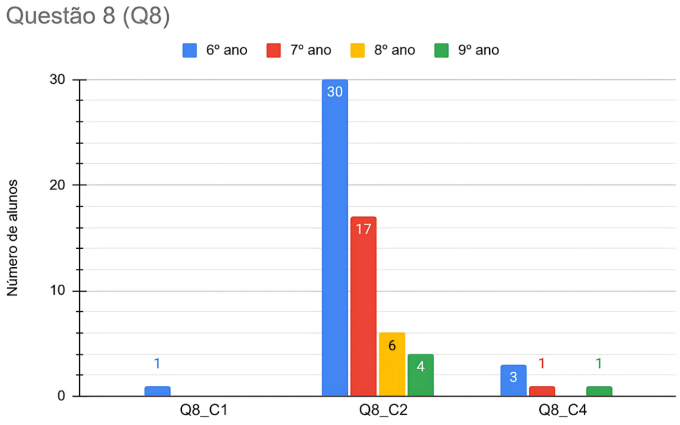
Figura 1 - Pergunta 8: Ligue o prisma a sua respectiva planificação.



Fonte: As autoras (2024).

As respostas coletadas foram organizadas em uma planilha eletrônica, estruturada de modo a separar os dados de cada ano escolar. No Gráfico 1 é possível identificar a quantidade de alunos por turma por categoria da Questão 8. Para fins de análise e interpretação, esclarecemos que a resposta correta é a Categoria 2 (Q8_C2). Para a Categoria 3 (Q8_C3) não houve nenhuma resposta registrada.

Gráfico 1 - Quantidade de respostas por turma por categoria da Questão 8.



Fonte: As autoras (2025).

Em relação ao quantitativo de alunos que marcaram o cubo planificado como uma das respostas corretas, apenas 1 (um) aluno do 6º ano. Quanto aos estudantes que assinalaram corretamente o prisma de base quadrada planificado, os resultados foram: 30 alunos do 6º ano, 17 do 7º ano, seis do 8º ano e quatro do 9º ano. Por fim, cinco alunos deixaram a questão em branco: três do 6º ano, um do 7º ano e um do 9º ano.

Para além dos conceitos matemáticos formalizados, atrelados aos Anos Finais do Ensino Fundamental, para responder esta questão corretamente, basta o aluno perceber que os lados dos paralelepípedos possuem tamanhos diferentes, portanto a sua planificação não pode ser formada inteiramente por figuras de lados iguais (quadrados). Esta noção instintiva por vezes é prejudicada até mesmo pela dificuldade em visualizar o objeto com três dimensões, quando este é representado no papel (com apenas duas dimensões). Assim, algumas hipóteses surgem acerca das respostas obtidas. Os processos de construção do conhecimento matemática, definidos por Onrubia, Rochera e Barberà (2004), pressupõem a necessidade de uma sequência para o ensino dos conteúdos matemáticos, dentre eles a passagem do concreto ao abstrato e do

intuitivo ao formal. Se durante o processo educativo uma das etapas foi pulada ou não internalizada, há prejuízos na estruturação dos conhecimentos. Da mesma forma, Pais (1996), como sistematizado por Nacarato, destaca quatro elementos essenciais na epistemologia do pensamento geométrico:

> objeto real (modelos) – que dá o suporte de materialidade e funciona como uma representação dos conceitos geométricos; desenhos – constituem uma segunda forma de representação, com complexidade maior que os modelos, pois exigem interpretação para o seu significado; imagens mentais – que são estimuladas pelos objetos e desenhos e estão mais próximas da abstração; e, finalmente, os conceitos de natureza geral e abstrata. (Nacarato, 2005, p. 4).

Quando a figura espacial é trabalhada somente por meio de projeções planas (no papel, livro, etc.), por exemplo, a percepção espacial do aluno é prejudicada e, por consequência, o seu entendimento de como elas são formadas também. Isto pode estar relacionado com o fato de que normalmente os desenhos representam os sólidos de forma padronizada, ofuscando as suas diferentes possibilidades de rotação, perspectiva, composição, decomposição. Isto pode inibir a percepção em três dimensões da qual deveriam ser constituídas as imagens mentais criadas pelos alunos.

Nesse tipo de conceito matemático, os materiais didáticos manipuláveis abrem uma nova oportunidade de aprender, e consolida ainda mais o conhecimento trazido pelo professor, pois ele se constitui no mundo. Quando o aluno vê e experimenta o conceito matemático, abre-se uma porta para que ele perceba por qual lógica se formula o conceito matemático: “Não é o uso específico do material concreto, mas, sim, o significado da situação, as ações da criança e sua reflexão sobre essas ações que são importantes na construção do conhecimento matemático” (Schliemann *et al*. 1992, p. 101). Além disso, para desenvolver a análise e observação destas figuras, o aluno deve ser ensinado a fazer as perguntas certas, buscar por diferenças ou semelhanças, para conseguir percebê-las em sua totalidade. Consideramos ainda que há fatores motivadores para as respostas obtidas não identificados por nós.

CONCLUSÃO

A análise da questão apresentada gerou respaldo para criar hipóteses de como se dá a compreensão da relação entre um prisma e sua planificação por alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Considerando o nível de dificuldade e intuitividade da questão, esperava-se um número menor de erros e, nesses casos, com um índice maior no 6º ano gerado por uma ainda não familiaridade com as figuras espaciais. Os dados apresentaram, de fato, maior número de erros entre os alunos do 6º ano, mas também entre alunos do 8º e 9º ano. As hipóteses trazem a sequência no processo educativo matemático para a construção de noções espaciais e análises referentes às figuras espaciais, considerando a importância de conhecer os objetos no mundo para então formalizá-los no papel com maior facilidade. Além disso, a articulação de múltiplos aspectos conceituais da geometria plana e espacial é essencial para o desenvolvimento das ideias fundamentais da matemática.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Santa Rosa pelo suporte institucional, pela infraestrutura disponibilizada e ao CNPq pela bolsa de pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília, MEC/SEB, 2017.

NACARATO, A. M. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática.** Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Ano 9, n.9-10, (2004-2005). Disponível em: <https://pactuando.files.wordpress.com/2014/08/eu-trabalho-primeiro-no-concreto.pdf>. Acesso em: 02 set. 2025.

ONRUBIA, J.; ROCHERA, J.; BARBERÀ, E. O ensino e a aprendizagem da matemática: uma perspectiva psicológica. *In*: COLL, C.; MARCHESI, A.; PALACIOS, J. **Desenvolvimento psicológico e educação**: psicologia da educação escolar. 2. ed. Artmed: 2004. cap. 19, p. 327-341.

SCHLIEMANN, A. D.; SANTOS, C. M.; COSTA, S. C. Da compreensão do sistema decimal à construção de algoritmos. *In:* ALENCAR, E. S. (Org.). **Novas Contribuições da Psicologia aos Processos de Ensino e Aprendizagem**. São Paulo: Cortes, 1992, p. 97-117.

ANÁLISE DE MARGENS TRANSCIRÚRGICAS COMO FERRAMENTA NO TRATAMENTO DE MASTOCITOMA CANINO: RELATO DE CASO

ANALYSIS OF TRANSSURGICAL MARGINS AS A TOOL IN THE TREATMENT OF CANINE MASTOCYTOMA: CASE REPORT

EVELLYN BALESTRIN; HELLEN FIALHO HARTMANN; GABRIELE DE OLIVEIRA LUY; FERNANDO SILVÉRIO FERREIRA DA CRUZ; HELOISA SARTORETTO; MARIA EDUARDA CARVALHO GANDINI; SILVANA BELLINI VIDOR

Resumo: Os mastocitomas são neoplasias cutâneas de alta prevalência em cães, com comportamento biológico imprevisível e alta taxa de recidiva. O diagnóstico inicial é feito por citopatologia, mas o histopatológico, juntamente com a análise de margens, é fundamental para o planejamento terapêutico. A utilização da análise de margens transcirúrgicas é uma técnica que permite a avaliação imediata das margens cirúrgicas, que otimiza o procedimento e evita a necessidade de reintervenção. O objetivo deste trabalho é relatar um caso de mastocitoma em um canino doméstico, submetido a uma nodulectomia com estudo de margem transcirúrgica realizada no Instituto Federal Farroupilha. Durante o procedimento, mesmo com a remoção do tumor com uma margem de segurança de 4 cm, a análise em tempo real revelou a presença de células neoplásicas nas margens profunda, cranial e caudal. Isso possibilitou a remoção imediata do tecido adicional comprometido. O exame histopatológico definitivo classificou o tumor como mastocitoma de grau II (Patnaik) e baixo grau (Kiupel), com ausência de figuras de mitose. A análise de margens transcirúrgicas foi decisiva para o sucesso do tratamento, garantindo a excisão completa do tumor e evitando uma segunda cirurgia. O paciente permaneceu livre de recidiva por 13 meses, confirmando a eficácia da técnica. Este caso clínico reforça o valor dessa ferramenta como um recurso terapêutico fundamental para alcançar um desfecho favorável em tumores de comportamento inesperado.

Palavras-chaves: tumor, oncologia veterinária, neoplasia de mastócitos.

Abstrac: Mast cell tumors are highly prevalent cutaneous neoplasms in dogs, with unpredictable biological behavior and a high recurrence rate. Initial diagnosis is made by cytopathology, but histopathology, along with margin analysis, is essential for treatment planning. Transsurgical margin analysis is a technique that allows immediate assessment of surgical margins, optimizing the procedure and avoiding the need for reintervention. This study reports a case of mast cell tumor in a domestic dog that underwent a nodulectomy with transsurgical margin analysis performed at the Instituto Federal Farroupilha. During the procedure, despite the tumor being removed with a 4 cm safety margin, real-time analysis revealed the presence of neoplastic cells in the deep, cranial, and caudal margins. This enabled immediate removal of the additional compromised tissue. The definitive histopathological examination classified the tumor as a grade II (Patnaik) and low-grade (Kiupel) mastocytoma, with no mitotic figures. Analysis of the transsurgical margins was crucial to the success of the treatment, ensuring complete excision of the tumor and avoiding a second surgery. The patient remained recurrence-free for 13 months, confirming the efficacy of the technique. This clinical case reinforces the value of this tool as a fundamental therapeutic resource for achieving a favorable outcome in tumors with unexpected behavior.

Keywords: tumor, veterinary oncology, mast cell tumors.

INTRODUÇÃO

Os mastocitomas são neoplasias cutâneas a partir de mastócitos, com grande prevalência em caninos de ambos os sexos, que representam 11 a 27% dos casos de câncer de pele na espécie (NARDI *et al*., 2022) e acomete, predominantemente, as raças Boxer, Dachshund, Bulldog, Setter Inglês, Labrador, Golden Retriever e Weimaraner (VAIL, 2007). Com altos índices de recidiva, esses tumores não apresentam um comportamento biológico padrão e podem manifestar-se de maneira variada e imprevisível. Em meio à rotina clínica de cães, os mastocitomas se desenvolvem tanto em nodulações benignas, quanto em nódulos altamente malignos, com metástase à distância. O comportamento biológico das células tumorais é compreendido por meio de diferentes fatores, como: sinais sistêmicos, taxa de crescimento, estágio clínico, localização e, principalmente, grau histopatológico, que indica o nível de diferenciação das células neoplásicas (JONES *et al*., 1997). Considerando, ainda, o índice mitótico e o grau de pleomorfismo, os tumores são classificados em três categorias prognósticas: grau I (bem diferenciado), grau II (moderadamente diferenciado) e grau III (pouco diferenciado) (SIMÕES *et al*., 1994).

O diagnóstico de mastocitoma é dado através do exame citopatológico – simples e acessível – importante para o planejamento do tratamento cirúrgico. Já o diagnóstico definitivo é dado pelo exame histopatológico, que além de confirmar a citologia, permite graduar a sua malignidade, juntamente com o exame de imunohistoquímica (PALMA *et al*., 2009). Em conjunto com a histopatologia, o estudo das margens cirúrgicas vai determinar a necessidade do uso de quimioterapia adjuvante. Dessa forma, a quimioterapia deve ser utilizada em mastocitomas, quando há comprometimento das margens de segurança; em mastocitomas de alto grau; ou disseminados; ou inoperáveis (PRADO *et al*., 2012).

A utilização do estudo de margem transcirúrgica na medicina veterinária, também conhecido como biópsia de congelação, representa um avanço significativo na oncologia cirúrgica. Essa técnica permite que o patologista analise as margens do tecido removido em questão de minutos, enquanto o paciente ainda está sob anestesia. A principal vantagem é fornecer ao cirurgião um retorno imediato sobre a presença de células tumorais nas bordas da ressecção. Se as margens estiverem "sujas" (comprometidas), o cirurgião pode remover mais tecido na mesma cirurgia, garantindo a excisão completa do tumor e evitando a necessidade de uma segunda operação (SILVA *et al*., 2011). O objetivo deste trabalho é relatar um caso de mastocitoma em um canino doméstico da raça Dachshund, submetido a uma nodulectomia com estudo de margem transcirúrgica realizada em aula prática da disciplina de Cirurgia Veterinária pelo LEPEP de Cirurgia e Anestesiologia Veterinária (LACAV) e pelo LEPEP de Patologia Veterinária (LAPAVE) do Instituto Federal Farroupilha - *campus* Frederico Westphalen.

METODOLOGIA

Foi atendido em aula prática da disciplina de Clínica Médica de Pequenos Animais II, no Centro Clínico Veterinário (CCV) do curso de Medicina Veterinária, oferecido pelo Instituto Federal Farroupilha - *campus* Frederico Westphalen, um canino, macho, da raça Dachshund, de cinco anos de idade, pesando 6,7 Kg, cuja tutora relatava um progressivo aumento de um nódulo de 0,9 cm de diâmetro, próximo à região axilar do membro torácico direito (MTD). Durante o exame clínico, a palpação permitiu encontrar um nódulo flácido e elástico. A partir da anamnese, a tutora revelou que a protuberância surgiu em dois anos, pequena, mas com crescimento exponencial e mudança física da aparência nos últimos 10 meses. Foi realizada uma Punção Aspirativa por Agulha Fina (PAAF) do nódulo e, a amostra, encaminhada ao Laboratório de Patologia Veterinária (LAPAVE) da instituição, para exame citopatológico. Além disso, foram solicitados exames complementares como: radiografia de tórax, ultrassonografía de abdômen, electrocardiograma, hemograma completo, bioquímico com mensuração sérica de fosfatase alcalina (FA), alanino aminotransferase (ALT), uréia e creatinina. Após a confirmação de que a amostra continha mastócitos condizentes com neoplasia, o paciente foi encaminhado para a nodulectomia, a qual ocorreu em aula prática de Cirurgia Veterinária no LACAV, 15 dias após o atendimento. Durante a nodulectomia, houve o acompanhamento dos alunos da disciplina de Patologia Veterinária e dos bolsistas do LAPAVE para a realização de biópsia e análise de margens transcirúrgicas, a fim de confirmar o diagnóstico do exame citológico e de identificar a permanência de células neoplásicas nas margens da ressecção. Após, a amostra de tumor e a pele circundante retirada foram enviadas ao LAPAVE para exame histopatológico definitivo. Todos os procedimentos foram acompanhados pelos docentes das disciplinas de clínica, cirurgia, anestesiologia e patologia veterinária e patologia clínica veterinária.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o procedimento cirúrgico, com o animal sob anestesia geral inalatória (isoflurano vaporizado em oxigênio a 100%), o nódulo foi identificado pela equipe cirúrgica e retirado de maneira total, com pele adicional, numa dimensão de 4 cm ao redor do tumor e dois planos de profundidade. De acordo com a literatura, a margem ideal para tumores de pele é de 2 cm a 3 cm e um plano de profundidade, enquanto a margem recomendada para mastocitoma é de 3 cm a 5 cm e dois planos de profundidade (NARDI *et al*., 2022). Mesmo observando a margem determinada pela literatura, a avaliação transcirúrgica das margens indicou a presença de proliferação celular neoplásica infiltrativa, sem delimitação. Isto é, os mastócitos neoplásicos expandiram-se na derme – profunda e superficial – e na epiderme, sendo identificadas margens profunda, cranial e caudal comprometidas.

Após, as margens prejudicadas foram removidas e as bordas da incisão foram avaliadas novamente, indicando, finalmente, a inexistência de mastócitos neoplásicos nas margens da ressecção. Posterior a isso, as bordas foram unidas, exigindo um tipo de sutura específico – *walking suture* –, devido a grande porção de tecido retirada, que deixou um grande espaço morto, e para reduzir a tensão na dermorrafia. Ao final de quatro horas de cirurgia, o paciente recuperou-se e recebeu alta hospitalar com prescrição de tratamento pós-operatório e revisões para troca de curativo a cada 48 horas. O fragmento de pele com o tumor foi encaminhado ao LAPAVE para a realização de histopatologia definitiva da amostra. O exame histopatológico confirmou o diagnóstico e o estadiamento realizado, caracterizou a amostra como mastocitoma de grau II (PATNAIK *et al*., 1984) e como baixo grau (KIUPEL *et al*, 2011), com anisocitose leve e anisocariose moderada e sem figuras de mitose. Após 13 meses de acompanhamento, o cão não apresentou recidiva.

A técnica de análise de bordas por congelamento transcirúrgico é um recurso terapêutico interessante para a oncologia veterinária. É um procedimento bem estabelecido para o diagnóstico em tempo real de amostras no período intraoperatório, que confirma ao cirurgião o diagnóstico da lesão e norteia a extensão da ressecção, permitindo uma tomada de decisão imediata (SILVA *et al*., 2011). A análise de margens cirúrgicas geralmente é realizada e informada ao cirurgião dias após o procedimento. E, caso haja comprometimento das margens, é necessário realizar uma segunda cirurgia para a obtenção das margens, o que acarreta em uma segunda anestesia, maior tempo de internação, mais custos para o tutor do animal e, principalmente, maior estresse para o paciente.

O tamanho reduzido do nódulo, a ausência de figuras de mitose e a classificação do tumor como de baixo grau estão alinhadas com o longo período de tempo em que o paciente permaneceu livre da doença. No entanto, a imprevisibilidade do comportamento biológico do mastocitoma torna o prognóstico desses pacientes um desafio. O fato de não ter ocorrido recidiva do mastocitoma após 13 meses da nodulectomia sugere que a cirurgia, combinada com a análise de margens transcirúrgicas, se mostrou um tratamento eficaz. Este caso particular reforça o valor da análise de margens transcirúrgicas como uma ferramenta eficiente para o tratamento de mastocitomas caninos.

A análise do caso clínico apresentado demonstra a fundamental importância da multidisciplinaridade na medicina veterinária. A resolução completa e eficaz do problema do paciente foi possível com a integração de diversas áreas do conhecimento. O texto destaca a colaboração entre as disciplinas de Clínica Médica de Pequenos Animais, que realizou o atendimento inicial e o diagnóstico presuntivo; Patologia Veterinária, responsável pela coleta e análise de amostras para confirmação do diagnóstico e avaliação das margens cirúrgicas; Patologia Clínica, que conduziu os exames complementares essenciais para avaliar o estado geral do paciente; e Cirurgia Veterinária, que efetuou o procedimento de remoção do tumor. A participação conjunta dos docentes e alunos de cada área garantiu um atendimento abrangente, preciso e seguro, ressaltando aos estudantes que a colaboração e a troca de informações entre as especialidades são cruciais para o diagnóstico acurado, o planejamento terapêutico adequado e o sucesso do tratamento de doenças complexas.

CONCLUSÃO

Este caso possui a finalidade de demonstrar a importância da análise de margens transcirúrgicas como uma ferramenta essencial na oncologia veterinária, especialmente no tratamento de mastocitomas. Embora a margem cirúrgica inicial tenha sido realizada conforme as diretrizes recomendadas pela literatura, a análise intraoperatória revelou a presença de células neoplásicas nas bordas do tecido. A possibilidade de ampliar a ressecção imediatamente, sem a necessidade de um segundo procedimento cirúrgico, foi crucial para o sucesso da terapia. O longo período de 13 meses sem recidiva evidencia que a combinação de uma cirurgia radical com a verificação de margens em tempo real resultou em um tratamento eficaz e curativo para o paciente. Portanto, a análise de margens por congelação não só evita os riscos e custos de uma reoperação, mas também se mostra um recurso terapêutico fundamental para alcançar o prognóstico desejado em casos de tumores com comportamento biológico imprevisível.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JONES, T. C.; HUNT, R. D.; KING, N. W**.** ***Patologia veterinária*****. 6. ed.** São Paulo: Manole, 1997. p. 880-881. Acesso em: 23 ago.. 2025.

KIUPEL, M. et al**. Proposal of a 2-tier histologic grading system for canine cutaneous mast cell tumors to more accurately predict biological behavior.** *Veterinary Pathology*, v. 48, n. 1, p. 147–155, 2011.

NARDI, A. B. et al**. Diagnosis, prognosis and treatment of canine cutaneous and subcutaneous mast cell tumors**. *Cells*, [S. l.], v. 11, n. 4, p. 618, 2022.

PALMA, H. E. et al. **Imunohistoquímica no diagnóstico de neoplasias em animais domésticos.** *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 39, n. 5, p. 1473–1481, 2009.

PATNAIK, A. K.; EHLER, W. J.; MACEWEN, E. G. **Canine cutaneous mast cell tumor: morphologic grading and survival time in 83 dogs.** *Veterinary Pathology*, v. 21, n. 5, p. 469–474, 1984.

PRADO, A. A. F. et al**. Quimioterapia no tratamento de mastocitoma canino: revisão.** *Revista Brasileira de Ciência Veterinária*, v. 19, n. 1, p. 57–64, 2012.

SILVA, L. A. F. et al. **Análise de congelação em oncologia veterinária.** *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, Belo Horizonte, v. 63, n. 5, p. 1095–1102, 2011.

SIMÕES, J. P. C. et al. **Prognostic factors for canine cutaneous and subcutaneous mast cell tumours.** *Veterinary Record*, v. 135, n. 14, p. 350–352, 1994.

THAMM, D. H.; VAIL, D. M. **Mast cell tumors**. In: WITHROW, S. J.; VAIL, D. M. (ed.). *Withrow and MacEwen's small animal clinical oncology*. 4. ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2007. p. 402–424.

ANÁLISE DE SALMONELLA SPP. E ESCHERICHIA COLI EM CORTES CÁRNEOS E ALIMENTOS DE ORIGEM VEGETAL PRODUZIDOS EM ALEGRETE - RIO GRANDE DO SUL

ANALYSIS OF SALMONELLA SPP. AND ESCHERICHIA COLI IN MEAT CUTS AND PLANT-BASED FOODS PRODUCED INALEGRETE - RIO GRANDE DO SUL

LUCAS KILA RIBEIRO; DARLA SILVEIRA VOLCAN MAIA

Resumo: Sabe-se que doenças de transmissão hídrica e alimentar (DTHA) são caracterizadas como doenças diretamente ligadas à ingestão de água ou alimentos contaminados. Salmonella spp. e Escherichia Coli. são alguns dos principais agentes envolvidos nos surtos de DTHA. Há possibilidade de contaminação em cada uma das fases da cadeia produtiva de alimentos, seja de forma direta ou por contaminação indireta. O presente trabalho visa analisar a presença de Salmonella spp. e Escherichia Coli. em cortes cárneos e alimentos de origem vegetal produzidos no município de Alegrete, Rio Grande do Sul. Foram coletadas 50 amostras de alimentos produzidos no município de Alegrete, RS entre os meses de de março de 2024 a julho de 2025. As amostras apresentaram ausência de Salmonella spp. e Escherichia coli, o que é positivo, considerando a patogenicidade desses microrganismos.

Palavras-chaves: Escherichia coli, Salmonella, alimentos de origem animal, alimentos de origem vegetal, cortes cárneos

Abstrac: Waterborne and foodborne diseases (WTDs) are characterized as illnesses directly linked to the ingestion of contaminated food or water. Salmonella spp. and Escherichia coli are some of the main agents involved in WTD outbreaks. Contamination is possible at each stage of the food production chain, either directly or indirectly. This study aims to analyze the presence of Salmonella spp. and Escherichia coli in meat cuts and plant-based foods produced in the municipality of Alegrete, Rio Grande do Sul. Fifty samples of food produced in the municipality of Alegrete, RS, were collected between March 2024 and July 2025. The samples showed no Salmonella spp. or Escherichia coli, which is positive considering the pathogenicity of these microorganisms.

Keywords: Escherichia coli, Salmonella, foods of animal origin, foods of plant origin, meat cuts

INTRODUÇÃO

Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA) geralmente apresentam vômitos ou diarreia, havendo chance de apresentar ou não febre, sintomas relacionados diretamente com ingestão de alimentos ou água contaminados por microrganismos (Melo et al, 2018). Conforme o Ministério da Saúde, *Escherichia coli* e *Salmonella spp*. são uns dos principais agentes causadores de DTHA.

Escherichia coli. é uma uma bactéria pertencente à família Enterobacteriaceae, possuindo a forma de bastonetes gram-negativos, não esporulados, sendo móveis ou não móveis e anaeróbios facultativos (Pinto, 1996). Por habitar o trato gastrointestinal de animais de sangue quente, esse microrganismo é frequentemente usado como indicador de contaminação fecal em alimentos (FUNASA, 2014).

O gênero Salmonella, pertencente à família Enterobacteriaceae, são bacilos gram-negativos e anaeróbios facultativos (LE MINOR, 1985). Habitam geralmente o trato intestinal do homem e animais de sangue quente (STERZENBACH et al., 2013). A doença tem sido vinculada ao consumo de uma variedade de alimentos como ovos, frango, carne bovina e suína, vegetais e produtos lácteos (WAHLSTRÖM et al., 2011, DOMINGUES et al., 2012).

Desta forma, o presente trabalho visa analisar a presença de *Salmonella spp.* e *Escherichia coli.* em cortes cárneos e alimentos de origem vegetal produzidos no município de Alegrete, Rio Grande do Sul.

METODOLOGIA

Entre os meses de de março de 2024 a julho de 2025 foi feita a coleta de cortes cárneos e alimentos de origem vegetal produzidos no município de Alegrete, Rio Grande do Sul. Sendo eles: músculo bovino (n=11), músculo ovino (n=5), paleta bovina (n=1), alface (*Lactuca sativa* L.) (n=7), beterraba (*Beta vulgares* L.) (n=4), couve (*Brassica oleracea* L. var. acephala D.C.) (n=4), couve chinesa (*Brassica rapa* subsp. pekinensis) (n=3), repolho (*Brassica oleracea* var. capitata L.) (n=3), brócolis (*Brassica oleracea* var. italica) (n=1), cenoura (*Daucus carota* subsp. sativus) (n=3), alho poró (*Allium ampeloprasum*) (n=1), abobrinha (*Cucurbita pepo*) (n=1), rúcula (*Eruca sativa*) (n=1), pimentão (*Capsicum annuum* L.) (n=1), almeirão (*Cichorium intybus* subsp. intybus) (n=1), salsa (*Petroselinum crispum*) (n=1) e cebolinha (*Allium schoenoprasum*) (n=2), totalizando em 50 amostras. Depois de coletadas, as amostras foram levadas ao Laboratório de Microbiologia do Instituto Federal Farroupilha - Campus Alegrete.

Para a realização da análise de *Salmonella spp*, foi feito o processo de pré-enriquecimento da amostra adicionando 25 g de alimento com 225 mL de Água Peptonada Tamponada. As amostras foram homogeneizadas por um minuto em stomacher e incubadas a 37 °C de 18 à 24 horas. Posteriormente, passou-se uma alíquota para Caldo Rappaport-Vassiliadis (RV) e Caldo Tetrationato (TT) incubando-se a 42 °C e 37 ºC por 24 horas, respectivamente. Em sequência, foi feita a semeadura em placas de petri contendo ágares HE e XLD, incubando-se a 37º C por 24 horas. Em seguida, foram realizados os testes fenotípicos (TSI, LIA e ureia), seguido de testes sorológicos (somático e flagelar).

Para a realização da análise de *Escherichia coli*, 25 g de amostra foram pesadas, diluídas em 225 mL de água Peptonada Tamponada e homogeneizadas por um minuto em stomacher. Logo após realizaram-se diluições seriadas até 10^{-5}, e foi feita a semeadura em tubos de ensaio contendo 10 mL de Caldo Lauril Triptose (LST) com tubo de Durham invertido, incubando-se a 37 °C por 48 horas. Logo após, para os tubos que apresentaram resultados positivos de *Escherichia coli*, transferiu-se uma alíquota para Caldo Escherichia coli (EC), incubando-se a 44,5 °C por 24 horas. Nos tubos que apresentaram resultados positivos para o micro-organismo, foi

realizada a semeadura em placas de Petri contendo Ágar Eosina Metileno Azul (EMB) e posteriormente incubando-se a 37 °C por 24 horas. Ao final, as colônias características de *Escherichia coli* foram identificadas e selecionadas para os testes fenotípicos (VM-VP, citrato e indol).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as 50 amostras analisadas, observou-se ausência de *Salmonella spp.* e *Escherichia coli*. em 100% dos alimentos. Esse resultado é favorável, considerando-se a patogenicidade desses micro-organismos.

Sabe-se que manter boas práticas de higiene são fundamentais para prevenir e evitar a contaminação dos alimentos por microrganismos patogênicos (ANVISA, s.d.), se procedimentos de higiene forem seguidos de maneira rigorosa pode-se evitar que a segurança dos alimentos seja afetada por contaminações (FORSYTHE, 2013).

CONCLUSÃO

Conclui-se que as 50 amostras analisadas apresentaram ausência de *Salmonella spp.* e *Escherichia coli*, o que é positivo, considerando a patogenicidade desses microrganismos.

Agradecimento

O presente trabalho agradece a concessão de bolsa de iniciação científica pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Cartilha sobre boas práticas para serviços de alimentação**. Disponível em: https://www.gruposentax.com.br/cartilha-sobre-boas-praticas-para-servicos-de-alimentacao-anvisa. Acesso em: 24/08/2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Salmonelas**. Brasília: MAPA, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/pnsa/salmonelas. Acesso em: 24/08/2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **O que são as Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA)?** Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo; publicação de 12 de maio de 2025. Disponível em: *Prefeitura SP site*. Acesso em: 13/08/2025.

DOMINGUES, A. R.; PIRES, S. M.; HALASA, T.; HALD, T. Source attribution of human salmonellosis using a meta-analysis of case-control studies of sporadic infections. Epidemiology and Infection, v. 140, p. 959-969, 2012. Disponível em: <10.1017/S0950268811002172>.

FORSYTHE, S. J. (2013). **Microbiologia da Segurança dos Alimentos (2. ed.)**. Porto Alegre: Artmed. 607p.

FLORES, A. M. P. C. MELO, C. B. **Principais bactérias causadoras de doenças de origem alimentar**. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, 37, 65-72. 2015.

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. ***Manual prático de análise de água.*** 4. ed. Brasília: Funasa, 2014. 150 p. Disponível em: https://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/manual_pratico_de_analise_de_agua_2.pdf. Acesso em: 24/08/2025.

LANGE, T. N.; MENNUCCI, T. **Qualidade das matérias-primas de origem animal (MPOA)**: carnes. In: GERMANO, P. M. L.; GERMANO, M. I. S. (org.). Sistema de gestão: qualidade e segurança dos alimentos. Barueri, SP: Manole, 2013. Cap. 2, p. 7.

LE MINOR, L. Facultative Anaerobic Gram-Negative rods. In: HOLT, J. G.; KRIEG, N. R., editors. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. Baltimore: Williams & Wilkims, p. 427-58, 1984.

MARCHI et al, **Ocorrência de surtos de doenças transmitidas por alimentos no Município de Chapecó, Estado de Santa Catarina, Brasil**, no período de 1995 a 2007. Epidemiol. Serv. Saúde v.20 n.3 Brasília set. 2011.

MELO, E. S. DE et al. **Doenças transmitidas por alimentos e principais agentes bacterianos envolvidos em surtos no Brasil**. Pubvet, v. 12, n. 10, p. 1–9, out. 2018.**BRASIL.**

PINTO, A. 1996. **Doenças de origem microbiana transmitidas pelos alimentos**. Millenium, 4:91- 100.

STERZENBACH, T.; CRAWFORD R. W.; WINTER, S. E.; BÄUMLER, A. J. Salmonella virulence 435 mechanisms and their genetic basis. In: BARROW, P. A.; METHNER, U, editors. Salmonella in Domestic Animals. Wallingford: CAB International, p. 80-103, 2013.

WAHLSTRÖM, H.; ANDERSSON, Y.; PLYM-FORSHELL,l L.; PIRES, S. M. Source attribution of human Salmonella cases in Sweden. Epidemiology and Infection, v. 139, p.1246-1253, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (OMS). **Food safety [fato-sheet]**. 4 de outubro de 2024. Disponível em: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety?utm_source=chatgpt.com]. Acesso em: 24/08/2025.

ANÁLISE DO DESEMPENHO SOCIAL DAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO

ANALYSIS OF THE SOCIAL PERFORMANCE OF CREDIT COOPERATIVES

TAINARA TURCHETTO; DENISE ESPICH

Resumo: As cooperativas configuram-se como organizações híbridas, pois necessitam equilibrar seus compromissos sociais com a demanda por resultados econômicos. Especificamente no segmento de crédito, desempenham um importante papel na inclusão financeira e no desenvolvimento socioeconômico de diversas regiões. Este estudo objetivou analisar o desempenho social das cooperativas de crédito brasileiras. Por meio de uma abordagem quantitativa, o desempenho social foi medido com base em um compilado de 7 indicadores, associados as dimensões de amplitude e profundidade do alcance social, provenientes da literatura especializada. Foram utilizados dados secundários, disponibilizados pelo Banco Central do Brasil e pelo IBGE. Os resultados evidenciam, em média, um baixo desempenho social das cooperativas de crédito brasileiras nas dimensões analisadas, o que destaca a importância de uma definição mais clara do conceito de desempenho social, assim como da sua divulgação e do acompanhamento sistemático por meio de indicadores apropriados.

Palavras-chaves: Desempenho Social; Cooperativas de Crédito; Indicadores.

Abstrac: Cooperatives are configured as hybrid organizations, as they must balance their social commitments with the demand for economic results. Specifically in the credit segment, they play an important role in financial inclusion and the socioeconomic development of various regions. This study aims to analyze the social performance of Brazilian credit cooperatives. Through a quantitative approach, social performance will be measured based on a set of seven indicators, associated with the dimensions of breadth and depth of social outreach, as proposed in the specialized literature. Secondary data made available by the Central Bank of Brazil and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) will be used. The results indicate, on average, a low social performance of Brazilian credit cooperatives in the dimensions analyzed, highlighting the importance of a clearer definition of the concept of social performance, as well as its dissemination and systematic monitoring through appropriate indicators.

Keywords: Social Performance; Credit Cooperatives; Indicators.

INTRODUÇÃO

O “Desempenho Organizacional” pode se referir ao desempenho de uma tarefa, empresa ou projeto. Trata-se a um fenômeno especializado e complexo que não pode ser capturado de forma simplista (CARNEIRO *et al,* 2005*).* Para compreender o desempenho organizacional, a utilização dos conceitos de eficiência e eficácia são pertinentes. Ambos podem ser utilizados para medir o desempenho, a eficácia compreende a medida em que os requisitos são atendidos e a eficiência indica de forma econômica os recursos da empresa que são consumidos para que os requisitos sejam atendidos (NEELY, GREGORY; PLATTS, 1995).

Especificamente, o desempenho social das cooperativas de crédito, de acordo com Campillo, Santos e Fernández (2016), refere-se a habilidade destas organizações em gerar valor para os seus cooperados e para a sociedade, demandando uma atuação coesa entre seus objetivos sociais e econômico-financeiros. Embora o desempenho social das cooperativas de crédito já tenha sido objeto de diferentes estudos, os aspectos conceituais permanecem pouco explorados e voltados para aspectos sociais das microfinanças, já os métodos utilizados são diversos, geralmente apoiados em um embasamento teórico frágil e acompanhados de discussões superficiais. Compreende-se que essa limitação decorre, em grande parte, da dificuldade de obtenção de informações padronizadas divulgadas pelas organizações, o que compromete a possibilidade de análises comparativas ao longo do tempo.

Dentre as pesquisas que a avaliam o desempenho social das cooperativas de crédito observa-se uma abordagem teórica comumente associada aos conceitos de alcance e sustentabilidade provenientes das microfinanças, com base nos estudos de Navajas *et al.* (2020), Schreiner (2002) e Rosenberg (2009). Dessa forma, segundo Navajas *et al.* (2000), o alcance corresponde ao valor social do resultado da atividade de uma empresa de microfinança. Os dois principais aspectos do alcance são a profundidade e a amplitude, segundo Rosenberg (2009) a amplitude do alcance corresponde ao número de clientes; a profundidade do alcance consiste no valor social do ganho líquido (corresponde ao valor para o consumidor menos o custo para o consumidor). Em síntese, visando proporcionar às pessoas pobres acesso ao crédito (alcance), a amplitude do alcance pode ser considerada como uma medida da quantidade de microcrédito, enquanto a profundidade do alcance mede a qualidade do microcrédito (QUAYES, 2012). Já a sustentabilidade diz respeito à permanência das instituições, sendo que as insustentáveis transferem custos futuros aos pobres, enquanto as sustentáveis ampliam o bem-estar, além de influenciarem o alcance ao moldar incentivos e restrições nas relações entre as partes interessadas (NAVAJAS *et al.*, 2000).

Este estudo volta-se ao aspecto do alcance social das cooperativas de crédito, considerando suas duas dimensões principais: profundidade e amplitude. Essa escolha justifica-se porque o alcance oferece uma contribuição mais direta e clara para a mensuração do desempenho social das cooperativas, enquanto os aspectos relacionados à sustentabilidade apresentam vinculação às questões de viabilidade econômica. Nesse sentido, com base na literatura e disponibilidade de acesso aos dados, foram selecionados 7 indicadores que permitem mensurar três dimensões do Desempenho Social, sendo elas: Amplitude do Alcance; Profundidade do Alcance quanto ao acesso aos produtos e serviços financeiros”; e a Profundidade do Alcance quanto a pobreza dos mutuários.

A dimensão de amplitude do alcance refere-se à oferta de produtos financeiros das cooperativas de crédito, medida pela quantidade de empréstimos realizados e pelo número de associados atendidos. Quanto maiores esses indicadores, maior o alcance social, pois os benefícios do microcrédito atingem mais clientes. Dessa forma, mesmo com recursos limitados, a cooperativa amplia sua contribuição social ao maximizar o número de operações e de associados beneficiados (NAVAJAS et al., 2020; SCHREINER, 2002). Já dimensão de profundidade do alcance no acesso aos serviços financeiros é composta pelos indicadores de inclusão financeira, acesso aos serviços e variedade de empréstimos. Ela avalia a presença de cooperativas em municípios pouco atrativos às instituições tradicionais, garantindo atendimento a localidades desassistidas. Também analisa se a cooperativa é a única forma de acesso a serviços financeiros e considera a diversidade de modalidades de crédito, que

amplia as possibilidades de escolha dos associados conforme suas necessidades (BELMONTE-UREÑA, 2012; FRIED; KNOX LOVELL; EECKAUT, 1993). Por fim, a dimensão de profundidade do alcance quanto à pobreza dos mutuários é mensurada pelo nível de pobreza dos clientes e pela socialização cliente. O primeiro relaciona o valor médio de empréstimos ao PIB per capita municipal, enquanto o segundo mede o direcionamento das operações às bases sociais. Esses indicadores pautam-se na premissa de que mutuários mais pobres tendem a acessar empréstimos menores, funcionando, portanto, como proxies eficazes da profundidade do alcance social (QUAYES, 2012).

Dessa forma, este estudo compreende a integração de múltiplos indicadores do desempenho social, sob uma perspectiva sistemática, com o objetivo de mensurar o desempenho social das cooperativas de crédito, fundamentado nos estudos de Navajas *et al.* (2000), Schreiner (2002) e Rosernberg (2009), explorando dados secundários acessíveis.

METODOLOGIA

A pesquisa utilizou dados secundários padronizados e acessíveis, adotando abordagem quantitativa. A unidade de análise correspondeu às cooperativas de crédito singulares em atividade no Brasil entre 2016 e 2020, período definido pela disponibilidade das informações. Após tratamento da base e exclusão de registros inconsistentes, obteve-se uma amostra de 3.583 observações de cooperativas/ano. O desempenho social foi mensurado por sete indicadores, distribuídos em três dimensões sociais com base na literatura. Os dados foram coletados no BACEN (2023a, 2023b) e no IBGE (2023), padronizados entre 0 e 1 conforme a interpretação sugerida para cada indicador. A análise estatística e descritiva (média, desvio-padrão, mínimo, máximo e mediana) foi realizada no Microsoft Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados sintetizam os dados dos indicadores de profundidade e amplitude do alcance social das cooperativas de crédito no período de 2016 a 2020, por meio de médias, desvios padrão e medidas de posição, possibilitando uma visão geral da distribuição dos dados na Tabela 1, que apresenta as estatísticas descritivas.

Tabela 1 - Estatísticas descritivas dos indicadores de 2026 a 2020

Ano	Variável	Obs.	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Mediana
2016	PA11	792	0.95	0.07	0.00	1.0	0.96
2017	PA11	752	0.92	0.08	0.00	1.0	0.94
2018	PA11	711	0.91	0.10	0.00	1.0	0.93
2019	PA11	672	0.93	0.08	0.00	1.0	0.94
2020	PA11	656	0.92	0.09	0.00	1.0	0.94
Total	PA11	3583	0.92	0.08	0.00	1.0	0.94
2016	PA12	792	0.94	0.07	0.00	1.0	0.96
2017	PA12	752	0.91	0.09	0.00	1.0	0.93
2018	PA12	711	0.91	0.09	0.00	1.0	0.93
2019	PA12	672	0.93	0.07	0.00	1.0	0.94
2020	PA12	656	0.91	0.09	0.00	1.0	0.93
Total	PA12	3583	0.92	0.08	0.00	1.0	0.94
2016	PA21	792	0.34	0.39	0.00	1.0	0.00
2017	PA21	752	0.33	0.38	0.00	1.0	0.07
2018	PA21	711	0.33	0.38	0.00	1.0	0.14
2019	PA21	672	0.33	0.36	0.00	1.0	0.20
2020	PA21	656	0.33	0.36	0.00	1.0	0.20
Total	PA21	3583	0.33	0.38	0.00	1.0	0.15
2016	PA22	792	0.11	0.22	0.00	1.0	0.00
2017	PA22	752	0.13	0.23	0.00	1.0	0.00
2018	PA22	711	0.13	0.22	0.00	1.0	0.00
2019	PA22	672	0.13	0.21	0.00	1.0	0.00
2020	PA22	656	0.13	0.20	0.00	1.0	0.00
Total	PA22	3583	0.12	0.22	0.00	1.0	0.00
2016	PA23	792	0.60	0.21	0.07	0.9	0.64
2017	PA23	752	0.63	0.20	0.07	0.9	0.64
2018	PA23	711	0.64	0.19	0.07	0.9	0.71
2019	PA23	672	0.65	0.19	0.07	0.9	0.71
2020	PA23	656	0.67	0.19	0.07	0.9	0.71
Total	PA23	3583	0.64	0.20	0.07	0.9	0.71
2016	AA1	792	0.02	0.05	0.00	1.0	0.01
2017	AA1	752	0.02	0.05	0.00	1.0	0.01
2018	AA1	711	0.02	0.05	0.00	1.0	0.01
2019	AA1	672	0.03	0.06	0.00	1.0	0.01
2020	AA1	656	0.02	0.06	0.00	1.0	0.01
Total	AA1	3583	0.02	0.05	0.00	1.0	0.01
2016	AA2	792	0.02	0.05	0.00	1.0	0.01
2017	AA2	752	0.02	0.05	0.00	1.0	0.01
2018	AA2	711	0.03	0.05	0.00	1.0	0.01
2019	AA2	672	0.03	0.06	0.00	1.0	0.01
2020	AA2	656	0.02	0.05	0.00	1.0	0.01
Total	AA2	3583	0.02	0.05	0.00	1.0	0.01

Nota: AA1: "O número de clientes com operações de crédito ativa."; AA2: "O número de operações de crédito ativa"; PA11: "nível de pobreza dos clientes assistidos pela cooperativa de crédito"; PA12: "direcionamento das operações patrimoniais das cooperativas de crédito para sua massa social", PA21: "proporção de Postos de Atendimento Cooperativo – PAC em municípios tendo menos de 25.000 habitantes em relação ao total de PAC da cooperativa"; PA22: "presença das cooperativas de crédito em municípios que estão desassistidos por instituições financeiras tradicionais"; PA23: "variedade de operações de crédito"
Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 1 apresenta as estatísticas descritivas dos indicadores utilizados no estudo, contemplando tanto os indicadores de profundidade do alcance (PA11, PA12, PA21, PA22 e PA23) quanto os de amplitude do alcance (AA1 e AA2), no período de 2016 a 2020. Observa-se que a variável PA11 (número de clientes com operações de crédito ativas) apresenta valores médios elevados e estáveis ao longo dos anos, com média próxima de 0,92, evidenciando uma ampla inserção das cooperativas de crédito na concessão de operações. Em contraste, a variável PA12 (nível de pobreza dos clientes) mostra média relativamente baixa (0,33), acompanhada de desvio padrão elevado, o que sugere significativa heterogeneidade entre os municípios. Já a variável PA22 (presença das cooperativas em municípios desassistidos por outras instituições financeiras) apresenta valores médios reduzidos (0,13), reforçando o papel diferenciado das cooperativas como alternativa de inclusão financeira em localidades excluídas do sistema bancário tradicional. No que se refere aos indicadores de amplitude do alcance, verifica-se que AA1 e AA2 apresentam médias bastante baixas (ambas abaixo de 0,05), o que denota maior concentração em níveis reduzidos, embora com variações pontuais ao longo da série histórica. De modo geral, os resultados indicam que a profundidade do alcance revela-se mais expressiva e consolidada, enquanto a amplitude apresenta menor intensidade, evidenciando a relevância social das cooperativas sobretudo em regiões desassistidas. Com isso é possível analisar que o desenvolvimento de indicadores e índices é fundamental para promover estratégias voltadas ao fortalecimento do papel social das cooperativas de crédito.

CONCLUSÃO

Ao término deste estudo, com o objetivo mensurar o desempenho social das cooperativas de crédito brasileiras, foi possível estruturar uma abordagem replicável e comparável, contribuindo metodologicamente ao campo.

Observa-se uma notória necessidade da construção uma base pública com os dados sociais padronizados, com o objetivo de ampliar a transparência e o acompanhamento do desempenho social, pois, possui dependência em dados secundários a serem coletados em diferentes plataformas e calculados e interpretados, embora permita a realização e replicabilidade das análises, impõe restrições quanto a profundidade do alcance permitido a pesquisa.

Assim, a adoção sistemática de indicadores sociais ajustados é essencial para auxiliar a consolidação do cooperativismo de crédito em seu papel social. Pois compreende-se que uma divulgação transparente de indicadores sociais contribui efetivamente para desenvolvimento da natureza social das cooperativas de crédito e portanto para a legitimidade dessas instituições.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACEN. **Dados selecionados**. Disponível em: <https://www3.bcb.gov.br/ifdata/>. Acesso em: 21 ago. 2023a.

BACEN. **Balancetes e Balanços Patrimoniais** (Baixar arquivos). Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/balancetesbalancospatrimoniais>. Acesso em: 26 set. 2023b.

BELMONTE-UREÑA, L. J. La eficiencia social de las cooperativas de crédito españolas. Una aproximación mediante el análisis DEA. Revista de Microfinanzas y Banca Social, v. 1, p. 133–152, 2012.

CAMPILLO, A. M.; SANTOS, Y. F.; FERNÁNDEZ, M. del P. S. How Well Have Social Economy Financial Institutions Performed During the Crisis Period? Exploring Financial and Social Efficiency in Spanish Credit Unions. **Journal of Business Ethics**, v. 151, n. 2, p. 319–336, 11 ago. 2016.

CARNEIRO, J. M. T. et al. Mensuração do Desempenho Organizacional: Questões Conceituais e Metodológicas. In: GUTIERREZ, M.; BERTRAND, H. (Ed.). **Estudos em Negócios IV.** 15. ed. Rio de Janeiro: Mauad, 2005.

IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-internobruto-dos-municipios.html?=&t=downloads>. Acesso em: 17 set. 2023a.

FRIED, H. O.; KNOX LOVELL, C. A.; EECKAUT, P. Vanden. Evaluating the performance of US credit unions. **Journal of Banking & Finance**, v. 17, n. 2–3, p. 251–265, 1 abr. 1993.

NAVAJAS, S. et al. Microcredit and the Poorest of the Poor: Theory and Evidence from Bolivia. **World Development**, v. 28, n. 2, p. 333–346, fev. 2000.

NEELY, A.; GREGORY, M.; PLATTS, K. Performance measurement system design. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 15, n. 4, p. 80– 116, 1 abr. 1995.

QUAYES, S. Depth of outreach and financial sustainability of microfinance institutions.**Applied Economics**, v. 44, n. 26, p. 3421–3433, set. 2012.

ROSENBERG, R. **Measuring Results of Microfinance Institutions: Minimum Indicators That Donors and Investors Should Track A Technical Guide.** [s.l: s.n.]

SCHREINER, M. Aspects of outreach: a framework for discussion of the social benefits of microfinance. **Journal of International Development**, v. 14, n. 5, p. 591–603, jul. 2002.

ANÁLISE DO PERCENTUAL DO SALDO NA EXECUÇÃO DO PDDE: UM OLHAR PARA ENTIDADES EXECUTORAS NO RIO GRANDE DO SUL

ANALYSIS OF THE PERCENTAGE OF THE BALANCE IN THE EXECUTION OF THE PDDE: A LOOK AT EXECUTING ENTITIES IN RIO GRANDE DO SUL

ELISABETE PAULISTA DE FREITAS LUZ; CALINCA JORDÂNIA PERGHER

Resumo: A presente pesquisa analisou o percentual do saldo na execução financeira do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) por Entidades Executoras (EEx) municipais no Rio Grande do Sul, atendo-se aos municípios que integram a Associação dos Municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre (Granpal) e a Associação dos Municípios da Fronteira Oeste (Amfro). A metodologia utilizada nesta investigação foi análise bibliográfica, documental e coleta de dados quantitativos do site PDDE Info - Aba Consulta Escola. Os dados foram obtidos considerando saldos financeiros, número de escolas com e sem UEx, bem como o percentual de execução dos recursos transferidos às EEx nos anos 2020–2023, o estudo calculou a taxa de execução dos recursos. Na Granpal, das dezenove EEx, sete delas (36,84% do total) apresentaram saldos remanescentes, com média de execução de 92%, enquanto que na Amfro, das treze EEx, nove delas (69,23%) apresentaram saldos anteriores e tiveram média de execução de 90%. Apesar da taxa relativamente alta de execução, constatou-se que escolas sem UEx - mais comuns nos municípios da Amfro - dependem das EEx para o repasse dos recursos, ademais não possuir UEx limita essas escolas a não acesso às Ações Integradas do PDDE, bem como reduz sua autonomia na escolha dos gastos do PDDE Básico. A pesquisa concluiu que a implementação de UEx, em todas as escolas, é essencial para fortalecer a autonomia financeira e garantir efetividade do programa, bem como, a gestão democrática dos recursos públicos, uma vez que a execução financeira do PDDE contribui para melhoria das condições educacionais, em contextos de maior vulnerabilidade e, por conseguinte a equidade educacional.

Palavras-chaves: Financiamento da educação, Programa Dinheiro Direto na Escola, Política Pública Educacional.

Abstrac: This study analyzed the percentage of the balance in the financial execution of the Direct Money in Schools Program (PDDE) by municipal Implementing Entities (EEx) in Rio Grande do Sul, focusing on the municipalities that are members of the Association of Municipalities of the Porto Alegre Metropolitan Region (Granpal) and the Association of Municipalities of the Western Border (Amfro). The methodology used in this investigation was bibliographic and documentary analysis, and quantitative data collection from the PDDE Info website - School Consultation Tab. The data were obtained considering financial balances, the number of schools with and without UEx, as well as the execution percentage of resources transferred to EEx in the years 2020–2023. The study calculated the resource execution rate. At Granpal, of the nineteen EEx, seven of them (36.84% of the total) presented remaining balances, with an average execution of 92%, while at Amfro, of the thirteen EEx, nine of them (69.23%) presented previous balances and had an average execution of 90%. Despite the relatively high implementation rate, it was found that schools without UEx—more common in Amfro municipalities—rely on EEx for resource allocation. Furthermore, not having UEx limits these schools' access to PDDE Integrated Actions and reduces their autonomy in choosing PDDE Basic spending. The research concluded that implementing UEx in all schools is essential to strengthen financial autonomy and ensure the program's effectiveness, as well as the democratic management of public resources, since the PDDE's financial implementation contributes to improving educational conditions in more vulnerable contexts and, consequently, educational equity.

Keywords: Education Financing, Direct Cash in Schools Program, Public Education Policy.

INTRODUÇÃO

A Constituição Federal de 1988 garante o direito à educação no Brasil, ao afirmar que a educação é um direito de todos e uma obrigação do Estado. Conforme o artigo 205 desse documento, a educação tem a função de “promover o pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (Brasil, 1988). Por sua vez, a União exerce um papel fundamental na formulação e coordenação das políticas educacionais, assumindo responsabilidades normativas e suplementares para articular e apoiar os sistemas de ensino em diversas etapas.

A União é responsável por garantir a distribuição igualitária de recursos educacionais entre estados e municípios, promovendo o acesso e a permanência de estudantes na educação básica. Nesse contexto, o Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) completa trinta anos em 2025, mostra-se como um dos programas mais duradouros do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Iniciou em 1995, como Programa de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental (PMDE), primeira política de descentralização de recursos da educação para as escolas, em âmbito nacional. Manteve esse nome e formato entre os anos de 1995 e 1998.

O PDDE, difere-se dos demais Programas, ao transferir para as escolas os recursos descentralizados mediante a criação de Unidades Executoras próprias (UEx). Na inexistência das UEx, os recursos são transferidos para secretarias de educação, denominadas Entidades Executoras (EEx). As escolas com mais de 50 alunos, obrigatoriamente, precisam criar as UEx, instância que será responsável pela execução dos recursos recebidos. As escolas com menos de 50 alunos sem UEx própria, poderão receber os recursos por intermédio da EEx, representadas pelas secretarias de educação, estadual ou municipal. É facultado as mesmas, bem como, às escolas privadas de educação especial, formarem consórcio, desde que agrupe no máximo cinco unidades que integrem a mesma rede de ensino.

A gestão dos recursos descentralizados tem enfrentado desafios, como a inexecução de verbas pelas EEx. Em estudo realizado por Medeiros *et al.* (2021, p. 1), é apontado que, “muitas entidades executoras acumulam um alto saldo de recursos em suas contas bancárias, por um extenso período”, o que pode contribuir na desestabilização do Programa. Machado (2024) demonstra a não execução dos recursos do Programa pelas EEx dos três estados da região sul. Os prejuízos são imensos, principalmente para escolas de localização diferenciada, indígenas, quilombolas e do campo.

A pesquisa visa analisar o percentual dos recursos efetivamente utilizados pelas Entidades Executoras (EEx) municipais escolhidas, com base nos saldos acumulados nas contas do PDDE. O estudo delimitou-se a duas regionais municipais que abrangem duas associações: a Associação dos Municípios da Região Metropolitana de Porto Alegre (Granpal) composta por dezenove cidades e a Associação dos Municípios da Fronteira Oeste (Amfro) composta por treze cidades. Ao investigar os trinta e dois municípios foram reconhecidas sete EEx da Granpal e nove EEx da Amfro que apresentaram saldos acumulados no intervalo de 2020 a 2023.

METODOLOGIA

A abordagem da pesquisa é quanti-quali e a metodologia utilizada nesta investigação foi análise bibliográfica e documental. Pesquisa documental, conforme Gil (2008, p. 45) caracteriza-se da utilização de materiais "que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa". Ao analisarmos documentos a pesquisa se enriquece de informações, contribuindo na compreensão do objeto em estudo em seu contexto. Os documentos analisados do PDDE são principalmente legislações do programa, notas técnicas e dados quantitativos. A coleta de dados quantitativos foi realizada utilizando o site PDDE Info - Aba Consulta Escola. Os dados foram obtidos considerando saldos financeiros, número de escolas com e sem UEx, bem como o percentual de execução dos recursos transferidos às EEx nos anos 2020–2023. O estudo calculou a taxa de execução dos recursos, utilizando a fórmula descrita na Nota Técnica do Índice de Desempenho da Gestão Descentralizada do PDDE (IdeGES-PDDE).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

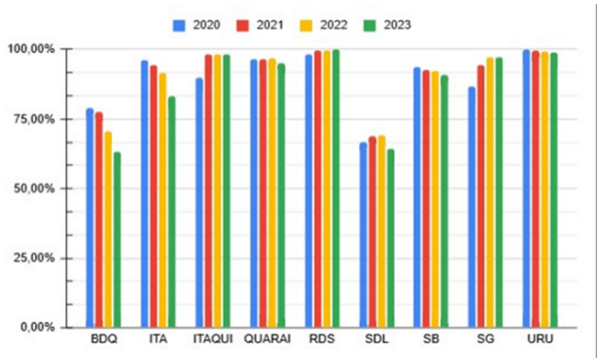
Ao analisar o percentual de execução dos recursos nas EEx de cada Município pertencentes a Granpal, constatou-se o saldo nas contas no período analisado, conforme o Gráfico 1 que mostra o percentual de execução. Desse modo, ao realizar o cálculo da média dos percentuais de execução dos recursos do PDDE pelas EEx nos sete municípios dessa regional, nos quatro anos pesquisados, chegou-se ao percentual de 92% de execução.

Gráfico 1 – Percentual de execução Granpal

Fonte: PDDE Info

A regional da Amfro, também, apresenta Municípios com saldos nas contas no período estudado, conforme o Gráfico 2 que evidencia o percentual de execução dos recursos do programa. O cálculo da média dos percentuais de execução dos recursos do PDDE pelas EEx nos nove municípios da regional, nos quatro anos pesquisados, chega-se ao percentual de 90%.

Gráfico 2 – Percentual de execução Amfro



Fonte: PDDE Info

Apesar, da taxa relativamente alta de execução, constatou-se que escolas sem UEx - mais comuns nos municípios da Amfro - dependem das EEx para o repasse dos recursos, e não possuir UEx limita essas escolas ao não acesso às Ações Integradas do PDDE, bem como, reduz sua autonomia na escolha dos gastos do PDDE Básico.

CONCLUSÃO

É necessário identificar as principais barreiras na execução dos recursos, que é contínua e expressiva nas EEx, aprimorando os mecanismos de fiscalização das EEx e intensificando a formação das escolas para constituição de UEx próprias ou por consórcio, visando uma maior eficiência na alocação e execução dos recursos do PDDE. De outro ponto, há que se pensar em políticas de auxílio específico para escolas diferenciadas, do campo, indígena e quilombolas, que pela sua natureza distinta: localização, infraestrutura, recursos humanos em menor quantidade, carecem de maior apoio das EEx para garantir o pleno funcionamento do PDDE. Concluiu-se que a implementação de UEx, em todas as escolas, é essencial para fortalecer a autonomia financeira e garantir efetividade do programa. Assim como, a gestão democrática dos recursos públicos, uma vez que a execução financeira do PDDE contribui para melhoria das condições educacionais, em contextos de maior vulnerabilidade e, por conseguinte a equidade educacional.

Agradecimento

IFFAR, CNPq

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República,. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 13/10/24.

BRASIL. Ministério da Educação. FNDE. **Legislação.** Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pdde/legislacao/copy_of_RESOLUON10DE18DEABRILDE2013.pdf. Acesso em: 22 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. FNDE: **PDDE Info.** Disponível em: https://www.fnde.gov.br/pddeinfo/pddeinfo/escola/consultar. Acesso em: 18/10/24.

BRASIL. Ministério da Educação. INEP. **data. Painel Microsoft Power BI.** Disponível em: https://app.powerbi.com Acesso em: 14 out. 2024.

FNDE. PDDE. Disponível em:/https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pdde/media-pdde/area-para-gestores/2021/copy_of_NotaTcnicaIDEGES2021.pdf. Acesso em: 02/09/25.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades.** Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/. Acesso em: 14/10/24.

MACHADO, Maria Goreti Farias. **Os saldos nas contas do Programa Dinheiro Direto na Escola de entidades executoras estaduais.** ETD - Educação Temática Digital, Campinas, SP, v. 26, n. 00, p. e024046, 2024. DOI: 10.20396/etd.v26i00.8673410. Acesso em: 19/10/24.

Nota Técninca Disponível em: chrome- extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/pdde/media-pdde/area-para-gestores/2021/copy_of_NotaTcnicaIDEGES2021.pdf

MEDEIROS, D. D. de.; CORREA, M. A. G.; CASTIONI, R. **Desequilíbrios econômicos no financiamento da escola: estudo dos saldos das contas do Programa Dinheiro Direto na Escola.** Cadernos do FNDE, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 01–16, 2021. DOI: 10.5281/zenodo.6330828. Disponível em: https://www.fnde.gov.br/publicacoes/index.php/cadernosFNDE/article/view/13. Acesso em: 22 out. 2024.

PAINEL - PDDE - CECAMPESUL - 2021. Disp. em: https://www.ufrgs.br/cecampe-sul/painel-pdde Acesso em: 19/10/24.

ANÁLISE DO PROGRAMA PARTIU IF: DESAFIOS E POSSIBILIDADES PARA O ACESSO AO ENSINO MÉDIO INTEGRADO NO IFFAR

ANALYSIS OF THE PARTIU IF PROGRAM: CHALLENGES AND POSSIBILITIES FOR ACCESS TO INTEGRATED VOCATIONAL EDUCATION AT IFFAR

NATIELE IBAIRROS DORNELLES; ANA CLARA OLIVEIRA DE ALMEIDA; LETÍCIA RAMALHO BRITTES

Resumo: Esta pesquisa é vinculada ao Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT/IFFar), ao GECPOL e à Pró-reitoria de Extensão, inserindo-se no campo de investigação das políticas públicas educacionais. O estudo tem como objetivo analisar o Programa PARTIU IF, lançado nacionalmente pelo MEC em março de 2025, que pretende ampliar o acesso de estudantes do 9º ano do ensino fundamental ao Ensino Médio Integrado da rede federal, priorizando grupos historicamente vulnerabilizados. Tem-se assim, por objetivos específicos: 1) acompanhar a implementação do PARTIU IF; 2) mapear os desafios e potencialidades emergentes nos diferentes campi; 3) oferecer suporte teórico-metodológico na área da EPT para docentes e equipes pedagógicas; e 4) socializar os resultados em um e-book com relatos de experiências e estudos produzidos. Metodologicamente, é um estudo analítico sobre os contextos de influência, produção e implementação (recontextualização) de políticas (BALL, 1992, 1994), a partir de análise documental, estudo bibliográfico e pesquisa empírica com observação participante e grupos focais. Espera-se que os resultados contribuam para o fortalecimento do PARTIU IF como política pública de EPT, promovendo acesso, permanência e integração curricular. Como resultado, projetam-se a produção de um e-book, a realização da divulgação dos mesmos através de eventos científicos e a socialização dos achados em publicações acadêmicas.

Palavras-chaves: Educação profissional e tecnológica (EPT), políticas públicas, ensino médio integrado

Abstrac: This research is related to the Professional Master's Degree in Vocational Education (PROFEPT/IFFar), to GECPOL, and to the Dean’s office of Extension, falling within the field of research on public education policies. The study aims to analyze the PARTIU IF Program, launched nationally by the Ministry of Education in March 2025, which aims to expand access for 9th grade students to Integrated High School in the federal network, prioritizing historically vulnerable groups. The specific objectives are: 1) to monitor the implementation of PARTIU IF; 2) to map the challenges and emerging potentialities in the different campuses; 3) to offer theoretical and methodological support in the area of EFA for teachers and pedagogical teams; and 4) to socialize the results in an e-book with reports of experiences and studies produced. Methodologically, it is an analytical study on the contexts of influence, production, and implementation (recontextualization) of policies (BALL, 1992, 1994), based on documentary analysis, bibliographic study, and empirical research with participant observation and focus groups. It is hoped that the results will contribute to strengthening PARTIU IF as an EPT public policy, promoting access, retention, and curricular integration. As a result, there are plans to produce an e-book, disseminate the findings through scientific events, and share them in academic publications.

Keywords: Vocational education (EPT), public policies, integrated secondary education

INTRODUÇÃO

A ampliação do acesso à educação básica e profissional tem sido pauta recorrente das políticas públicas no Brasil, diante dos desafios impostos pelas desigualdades sociais e pela necessidade de formação integral dos estudantes. Nos últimos anos, os indicadores educacionais, como o Ideb (Indice de Desenvolvimento da Educação Básica), revelaram estagnação no desempenho dos estudantes, reforçando a urgência de ações que garantam oportunidades equitativas de aprendizagem e continuidade dos estudos. Com isso, o Ministério da Educação lançou, em março de 2025, o Programa PARTIU IF, com a finalidade de facilitar o ingresso de estudantes do 9º ano do ensino fundamental no Ensino Médio Integrado ofertado pela Rede Federal, priorizando grupos historicamente vulnerabilizados.

A relevância deste estudo reside na necessidade de compreender como ocorre a implementação do Programa PARTIU IF no âmbito do IFFar, analisando seus desafios, potencialidades e contribuições para a efetivação do direito à educação.

Diante disso, o objetivo geral desta pesquisa é analisar o processo de implementação do Programa PARTIU IF nos *campi* aderentes ao projeto PARTIU IF do IFFar, com enfoque na recontextualização de suas normativas e práticas. Especificamente, busca-se: 1) acompanhar a implementação do programa; 2) mapear desafios e potencialidades emergentes nos diferentes campi; 3) oferecer suporte teórico-metodológico na área da EPT para docentes e equipes pedagógicas; e 4) socializar os resultados em um *e-book* com relatos de experiências e estudos produzidos.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo analítico sobre os contextos de a) influência, b) produção e, c) implementação (recontextualização) dos textos e práticas do Programa PARTIU IF (BALL, 1992, 1994). Para tanto, a pesquisa será dividida em etapas: 1) análise documental; 2) estudo bibliográfico; 3) pesquisa empírica; 4) divulgação científica. O trabalho será destinado à análise dos textos escritos, ou seja, à análise documental através da qual serão analisadas as articulações discursivas em torno do Programa PARTIU IF. Concomitante a isto, o estudo irá propor uma etapa empírica a partir da qual serão gerados dados através da inserção das pesquisadoras no ambiente da pesquisa, por meio de interações com os sujeitos participantes deste estudo.

Aqui serão utilizadas as ferramentas observação participante e grupos focais (TRIVIÑOS, 1999; MORGAN, 1997). Nesta etapa, as pesquisadoras acompanharão *in loco* o processo de implementação do programa nos dez *campi* selecionados para o estudo: *Campus* São Vicente do Sul, *Campus* Alegrete, *Campus* Júlio de Castilhos, *Campus* Panambi, *Campus* Santa Rosa, *Campus* Santo Ângelo, *Campus* Santo Augusto, *Campus* São Borja, *Campus* Uruguaiana, *Campus* São Luiz Gonzaga. Justifica-se a escolha por esses *campi* pelo fato de serem estas as unidades

aderentes ao programa até o momento.

Finalmente, o terceiro momento irá propor a socialização dos resultados com o objetivo de divulgação científica. Assim, será organizado um *e-book* com relatos de experiências e estudos produzidos no projeto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No momento, este projeto não apresenta resultados, pois encontra-se em estágio inicial. Ainda não foram realizadas as etapas de geração e análise de dados previstas no planejamento. Os resultados e discussões serão produzidos posteriormente, a partir da execução da pesquisa que teve seu início em agosto de 2025, contemplando a análise documental, os grupos focais e a observação participante. Espera-se que, quando desenvolvidos, os resultados possam contribuir para a compreensão dos desafios e potencialidades do Programa PARTIU IF e oferecer subsídios para seu fortalecimento como política pública de acesso e permanência na Educação Profissional e Tecnológica.

CONCLUSÃO

Espera-se como resultados desta investigação contribuir para a consolidação do Programa PARTIU IF em nossas unidades de ensino, no intuito de fortalecê-lo no âmbito pedagógico e no seu processo de efetivação como política pública a fim de que se garanta o direito de acesso, permanência e êxito de muitos estudantes que historicamente permaneceram e permanecem à margem da EPT. Além disso, busca-se como resultado impulsionar o trabalho pedagógico em direção à integração curricular, haja vista a necessidade de integração de práticas e saberes na condução da educação básica e profissional dos institutos federais de educação. Projeta-se também, a organização de um evento científico reunindo diversos pesquisadores da área para o debate no campo da produção e análise de políticas públicas para a EPT, motivado pela parceria entre PROEX, *campi* envolvidos e GECPOL. Finalmente, buscaremos a divulgação do conhecimento produzido em artigos científicos, capítulos de livros e eventos científicos, tanto de abrangência local, regional, como nacional e internacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALL, S.; BOWE, R.; GOLD, A. Reforming education & changing schools: case studies in policy sociology. London: Routledge, 1992.

BALL, S. Education reform: a critical and post-structural approach. Buckingham: Open University Press, 1994.

MORGAN, D. L. Focus group as qualitative research. London: Sage, 1997.

TRIVIÑOS, A.N.S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 2008.

ANÁLISE DO QUANTITATIVO DE ALUNOS INCLUSOS NAS ESCOLAS DE ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE MUNICIPAL DE SANTA ROSA/RS

ANALYSIS OF THE NUMBER OF INCLUSIVE STUDENTS IN ELEMENTARY SCHOOLS OF THE MUNICIPAL NETWORK OF SANTA ROSA/RS

ROBERTA MENIN; JULHANE ALICE THOMAS SCHULZ; VEJANE GAELZER

Resumo: A inclusão escolar constituiu-se como princípio essencial na garantia do direito à Educação em condições de igualdade para crianças com deficiência. Este estudo analisou a realidade da acessibilidade e da inclusão em escolas de Ensino Fundamental do município de Santa Rosa/RS, buscando verificar o cumprimento da legislação vigente e identificar desafios e conquistas locais. A pesquisa teve natureza quantitativa e descritiva, com apoio qualitativo e bibliográfico, sendo realizada a partir de dados oficiais disponibilizados pela Secretaria de Educação Municipal, referentes às matrículas de alunos com deficiência e ao atendimento pelo Atendimento Educacional Especializado (AEE). Os resultados evidenciaram que todas as 13 escolas da rede municipal acolheram estudantes com deficiência, contando com apoio do AEE. Observou-se concentração maior de alunos inclusos em algumas instituições, como a escola A, com 28 estudantes, e outras com números reduzidos, de 3 a 7, suscitando reflexões sobre a adequação da infraestrutura e dos recursos humanos para atender às demandas específicas. Constatou-se que, apesar das diferenças entre escolas, o município avançou na implementação da Educação Inclusiva, garantindo acompanhamento especializado e ampliando o acesso. Concluiu-se que o estudo pode subsidiar novas pesquisas sobre a estrutura das escolas e contribuir para o fortalecimento de práticas inclusivas.

Palavras-chaves: inclusão escolar, acessibilidade, deficiência.

Abstrac: School inclusion was established as an essential principle to ensure the right to Education under conditions of equality for children with disabilities. This study analyzed the reality of accessibility and inclusion in elementary schools of Santa Rosa, aiming to verify compliance with current legislation and to identify local challenges and achievements. The research had a quantitative and descriptive nature, with qualitative and bibliographic support, and was based on official data provided by the municipal Department of Education, regarding the enrollment of students with disabilities and their support through Specialized Educational Assistance (SEA). The results showed that all 13 municipal schools included students with disabilities, assisted by SEA. A higher concentration of students was observed in some institutions, such as school A, with 28 students, while others had smaller numbers, from 3 to 7, raising reflections on the adequacy of infrastructure and human resources to meet specific needs. It was found that, despite differences between schools, the municipality progressed in the implementation of Inclusive Education, ensuring specialized support and expanding access. The study concluded that these findings may support further research on school structures and contribute to strengthening inclusive practices.

Keywords: school inclusion, accessibility, disability.

INTRODUÇÃO

A inclusão escolar é um princípio fundamental que assegura a participação plena de crianças com deficiência no ambiente educacional, garantindo-lhes o direito à Educação em condições de igualdade. A Constituição Federal de 1988, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei nº 9.394/1996) e a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) estabelecem parâmetros legais que obrigam os sistemas educacionais a promoverem a acessibilidade e o atendimento educacional especializado. No município de Santa Rosa/RS, assim como em outros contextos, o debate sobre a acessibilidade e a inclusão escolar tem se intensificado nos últimos anos, impulsionado por políticas públicas e ações afirmativas. Entretanto, conhecer a realidade local é essencial para verificar como essas diretrizes vêm sendo aplicadas na prática e quais são os principais desafios enfrentados pela comunidade escolar.

A Lei nº 13.146/2015 prevê a Educação como sendo um direito e afirma que

> A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (BRASIL, 2015, art. 27, cap. IV).

Nesse sentido, o desenvolvimento da criança ou adolescente com deficiência na escola regular, levando em conta suas potencialidades mediante adaptações, tanto de materiais, como ambientes e profissionais especializados quando necessário. Seu desenvolvimento máximo é para que sua acessibilidade seja garantida pois ela “é direito que garante à pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida viver de forma independente e exercer seus direitos de cidadania e de participação social" (BRASIL, 2015, art. 53).

A partir desses direitos garantidos e mantidos pela lei, temos o Atendimento Educacional Especializado (AEE) das escolas que amparam e auxiliam as necessidades educacionais de casos de estudantes com deficiência. Para Moatoan (2003, p. 13) “se o que pretendemos é que a escola seja inclusiva, é urgente que seus planos se redefinam para uma educação voltada para a cidadania global, plena, livre de preconceitos e que reconhece e valoriza as diferenças.”

Visto a importância desse assunto na atualidade, este estudo busca analisar a realidade da acessibilidade e da inclusão de crianças com deficiência no município de Santa Rosa, por meio de um levantamento quantitativo das matrículas escolares, com o intuito de verificar o cumprimento da legislação vigente sobre Educação Inclusiva e identificar desafios e conquistas nesse contexto.

METODOLOGIA

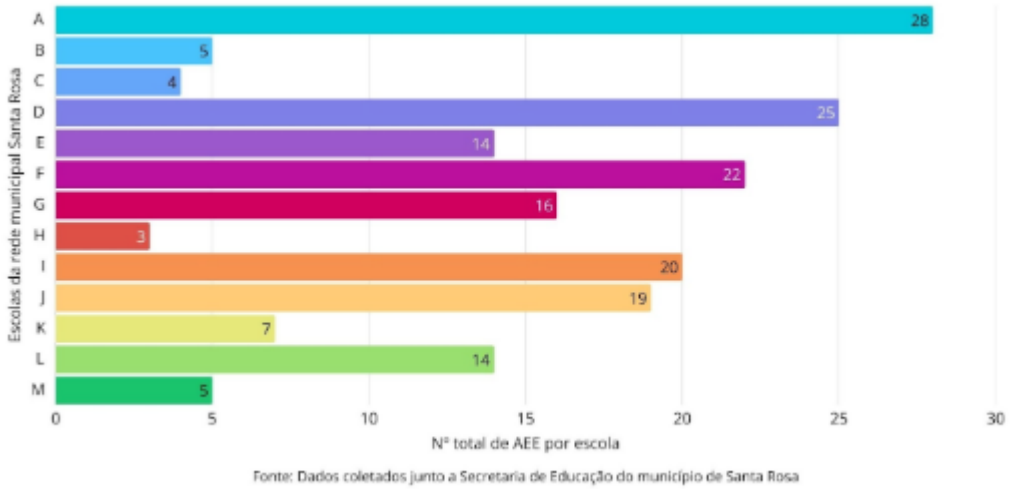
A pesquisa é de natureza quantitativa e descritiva, com aporte qualitativo e estudo bibliográfico para fundamentação teórica e com apoio de procedimentos qualitativos para a contextualização e interpretação dos dados. Nesse sentido, foi elaborado e encaminhado ao município de Santa Rosa/RS uma Carta Ofício de solicitação para o encaminhamento e utilização dos dados a serem analisados referente às escolas de Ensino Fundamental que possuem pelo menos um aluno incluso. A partir desses dados, analisa-se os números de crianças com deficiência em cada escola e levantam-se questionamentos e reflexões sobre a realidade de cada escola.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do levantamento de dados, nota-se um número significativo de atendimento de alunos com deficiência dentro das próprias escolas em conjunto ao AEE. Isso leva a crer ser uma conquista, pois em conjunto com especialistas com conhecimento na área, professores, bem como toda a comunidade escolar, esses estudantes podem ter suas capacidades desenvolvidas plenamente, conforme previsto pelo direito da Acessibilidade. Além disso, percebe-se que em todas as escolas de Ensino Fundamental há pelo menos um aluno incluso, levando a considerar que a rede municipal está em constante evolução e aprimoramento para atender de forma integral estes alunos.

Conforme a Figura 1, vemos que a escola A é onde há mais alunos com deficiência, totalizando 28 estudantes atendidos pelo AEE. Sendo, em ordem decrescente, seguida pela escola D, F, I e J com respectivamente 25, 22, 20 e 19 alunos com algum tipo de deficiência ou necessidade de atendimento especializado. A escola G possui 16 alunos inclusos e as escolas E e L tem, cada uma, 14 alunos inclusos, todos estes atendidos pelo AEE de cada instituição. Já as escolas B, C, H, K e M acolhem de 3 a 7 alunos em cada uma delas, sendo essas as com menor número de alunos com alguma deficiência.

Figura 1 - Quantitativo de alunos das escolas de Ensino Fundamental do município de Santa Rosa/RS do Atendimento Educacional Especializado do mês de Junho 2025.



Fonte: Dados coletados junto a Secretaria de Educação do município de Santa Rosa/RS.

Como resultado do levantamento estatístico fornecido pelo município de Santa Rosa/RS, é possível reconhecer um número significativo de estudantes acolhidos e auxiliados pelo AEE. Este quantitativo leva a refletir em como a escola está estruturada para receber os alunos em suas particularidades. Em escolas que há mais alunos inclusos há mais infraestrutura e atendimento especializado? Como essas escolas buscam a qualidade de educação e bem-estar para esses estudantes? De que forma escolas com menos estrutura podem se redefinir para melhor acompanhar e valorizar as crescentes diferenças? Reflexões estas que podem vir a constituir novo estudo na área, de forma a perceber como estão estruturadas as escolas para receber e atender da melhor forma esses educandos.

CONCLUSÃO

Neste sentido, percebe-se que todas as 13 escolas de Ensino Fundamental da rede municipal de Santa Rosa/RS dispõem de condições para receber, atender e incluir crianças e adolescentes com deficiência. Vale ressaltar que, consequentemente, todos os alunos têm acesso ao atendimento especializado, de modo a contemplar suas necessidades e favorecer seu desenvolvimento escolar.

Este estudo pode constituir uma base para novos questionamentos e pesquisas na área. Levando em consideração que estes dados se referem apenas ao município de Santa Rosa/RS, futuras pesquisas podem ser ampliadas para novas áreas, lugares e mantenedoras da rede educacional. Este tipo de estudo se torna fundamental para compreender e refletir sobre a realidade nas escolas, além de verificar se os direitos assegurados a todos estão efetivamente sendo cumpridos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1,

Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015.** Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** 1. ed. São Paulo: Moderna , 2003.

ANALISE DOS OITO DESPERDÍCIOS DO LEAN MANUFACTURING EM UMA EMPRESA METAL MECÂNICA DA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL

ANALYSIS OF THE EIGHT WASTES OF LEAN MANUFACTURING IN A METAL MECHANICAL COMPANY IN THE NORTHWEST REGION OF RIO GRANDE DO SUL

MARIA JEANINE ALVES DA SILVA WOYCIECHOWSKY; FELIPE PRESTES KOLOSQUE

Resumo: O presente trabalho tem por finalidade fazer a identificação dos oito desperdícios encontrados pelo Lean Manufacturing do Sistema Toyota de Produção (STP), o trabalho será realizado em uma empresa do ramo metal mecânico localizada na cidade de Santo Augusto. Este é o projeto de pesquisa que posteriormente norteará a autora para a realização da coleta de dados e assim resultará no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). A metodologia escolhida para este trabalho é uma pesquisa bibliográfica, documental, estudo de caso e pesquisa-ação, com abordagem qualitativa, que será possível acompanhar de perto o processo produtivo, participando da pesquisa com observações, fotos e anotações diárias. Portanto a finalidade desta pesquisa é identificar os gargalos, analisá-los e fazer um plano de ação para resolvê-los e se possível implementar na empresa estudada.

Palavras-chaves: Desperdícios, Lean Manufacturing, Manufatura, Metal Mecânico.

Abstrac: The purpose of this work is to identify the eight wastes found by Lean Manufacturing of the Toyota Production System (STP). The work will be carried out in a metal-mechanical company located in the city of Santo Augusto. This is the research project that will later guide the author in carrying out data collection and thus result in the Course Conclusion Work (TCC). The methodology chosen for this work is bibliographical, documentary, case study and action research, with a qualitative approach, which will allow for close monitoring of the production process, participating in the research with observations, photos and daily notes. Therefore, the purpose of this research is to identify bottlenecks, analyze them and make an action plan to resolve them and, if possible, implement them in the company studied.

Keywords: Waste, Lean Manufacturing, Manufacturing, Metal Mechanics

INTRODUÇÃO

O setor metalmecânico desempenha um papel importante no desenvolvimento industrial, sendo ele responsável pela produção de peças, equipamentos e estruturas que abastecem vários segmentos. Assim, diante desse cenário de alta competitividade e exigências de qualidade na produtividade, as empresas deste ramo enfrentam desafios constantes em otimizar seus processos e reduzir desperdícios. Portanto, este trabalho tem como objetivo analisar o processo produtivo da empresa Scherer & Speroni (Tornomaq), do setor metalmecânico, na cidade de Santo Augusto – RS, com foco na identificação e redução dos oito desperdícios definidos pelo *lean manufacturing*. Estes desperdícios são responsáveis por perdas significativas de eficiência e impacto direto na competitividade das organizações, a escolha do tema é pela necessidade de buscar continuamente a excelência operacional, assim eliminando atividades que não agregam valor ao produto final. A pesquisa será fundamentada nos princípios da filosofia *Lean*, em técnicas de mapeamento de processos e na análise pratica do ambiente produtivo da empresa, visando propor soluções para a redução dos desperdícios. Então espera-se que com este estudo possa contribuir para a melhoria dos processos internos da organização e alinhando-os às melhores práticas do setor produtivo da empresa.

METODOLOGIA

Os desperdícios identificados pela filosofia enxuta são oito: Superprodução, espera, transporte, processo demasiado, estoque, movimentação, retrabalho e por fim o último e recente em livros as pessoas. A manufatura enxuta quer eliminar estes desperdícios e para não permanecer a eliminação destes desperdícios, é necessário que a melhoria seja contínua (Slack; Brandon-Jones; Burges, 2023).

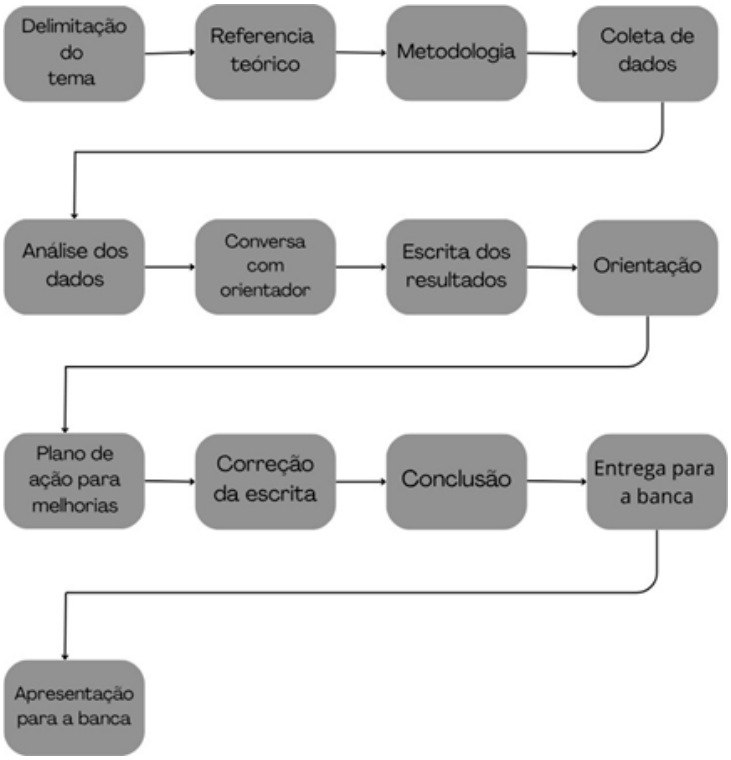
O excesso de produção resulta em desperdício de excesso de estoque, a espera gera desperdício de tempo do pessoal, assim ficando ociosos esperando máquina ou matéria prima. Transporte desnecessário faz com que gaste tempo locomovendo um produto a longa distância, que poderia ser evitado ajustando um layout. Excesso de processamento, fazer processos desnecessários e movimentos desnecessários podem produzir defeitos. O excesso de estoque faz com que precise de lugar maior para armazenar ou setups longos. O movimento desnecessário se perde tempo indo a lugares que não teriam necessidade, qualquer tipo de movimento inútil. Defeitos faz que os funcionários percam tempo refazendo o processo com defeito e corrigindo peças com defeitos e por último o oitavo, a inteligência humana que os gestores deveriam usar mais a capacidade de pensamento de seus funcionários (Liker, 2022).

Figura 1 - Os oito desperdícios do *Lean Manufacturing.*

Fonte: Thiago Coutinho -Voitto (2024).

Este fluxograma representa de forma visual e organizada o passo a passo que a pesquisa percorrerá, assim auxiliando ao entendimento de todos como será cada processo deste trabalho.

Figura 2 - Fluxograma dos processos da pesquisa.



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

A coleta de dados desta pesquisa será realizada por meio de observação direta não participante na linha de produção da empresa, a observação será nas primeiras semanas de agosto (entre os dias 4 a 15), pretende-se ficar cinco dias dentro da empresa conhecendo o processo produtivo primeiramente, nestes cinco dias serão oito horas diárias dentro da fábrica. Está abordagem permitirá o conhecimento das etapas do processo de produção, assim conseguindo alcançar o objetivo de identificar os desperdícios.

A coleta será analisada em cada processo da empresa, coletar dados e materiais como fotos e anotações, subsequentemente a coleta será feito então a análise de todo processo produtivo para assim chegar ao objetivo, que é a identificação dos desperdícios existentes na empresa.

Os resultados serão analisados para buscar como estes desperdícios estão presentes na empresa e como podem impactar o processo produtivo da empresa, a análise além de fazer a identificação visará auxiliar em propostas de melhorias e soluções aos desperdícios encontrados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É esperado que após aplicação desta pesquisa seja possível identificar e analisar os desperdícios encontrados na empresa, a expectativa é que, por meio de observação direta, fotos e anotações diárias, seja possível encontrar os principais gargalos produtivos que levam a estes desperdícios.

A expectativa é de que a aplicação dessas propostas venha a gerar melhorias significativas nos indicadores de eficiência, produtividade e qualidade. Conforme os fundamentos do *Lean Manufacturing* apontam, a redução sistemática de desperdícios não apenas melhora o desempenho operacional, mas também promove um ambiente mais sustentável, competitivo e centrado na geração de valor ao produto final (Slack; Brandon-Jones; Burges, 2023). Portanto, espera-se que os resultados deste estudo possam não apenas beneficiar a empresa pesquisada, mas também agregar no conhecimento da pesquisadora em ação.

CONCLUSÃO

Este estudo, ao propor a análise dos oito desperdícios do *lean manufacturing* tem como finalidade contribuir para a melhoria contínua dos processos produtivos da empresa e com base nos resultados esperados, acredita-se que será possível construir um diagnóstico preciso dos desperdícios presentes e desenvolver um plano de ação voltado à eliminação de atividades que não agregam valor ao produto final. Portanto, espera-se melhorar o fluxo de produção, reduzir custos operacionais, aumentar a produtividade e fortalecer a cultura de melhoria contínua na empresa. Além do ganho operacional, a pesquisa poderá estimular o envolvimento dos colaboradores em práticas colaborativas e participativas. Assim, conclui-se que a aplicação dos princípios do *Lean Manufacturing*, aliada a um olhar atento e prático sobre o chão de fábrica, representa uma estratégia promissora para organizações que desejam se manter competitivas em um mercado cada vez mais exigente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COUTINHO, Thiago. **Conheça os 8 desperdícios do Lean Manufacturing e como evitá-los**; Voitto Treinamento, Desenvolvimento e Editora LTDA; 2024. Disponível em:https://voitto.com.br/blog/artigo/8-desperdicios-lean

LIKER, Jeffrey K. **O modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2022.

SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; BURGESS, Nicola.; **Administração da Produção.** 10.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2023. E-book.

ANÁLISE DO USO DO PROGRAMA DE CUSTEIO PRONAF INDUSTRIALIZAÇÃO AGROINDÚSTRIA FAMILIAR PELOS AGRICULTORES NO PERÍODO DE 2018 A 2023

ANALYSIS OF THE USE OF THE PRONAF FUNDING PROGRAM FOR FAMILY AGROINDUSTRY INDUSTRIALIZATION BY FARMERS FROM 2018 TO 2023

RENAN ALEX ZEMOLIN BORTOLUZZI; EDUARDA JULIA SOTT LANGNER; VALBERTO MULLER

Resumo: Segundo dados da Embrapa, no Brasil, a agricultura familiar ocupa uma extensão de área de 80,9 milhões de hectares, o que representa 23% da área total dos estabelecimentos agropecuários brasileiros. Com grande representatividade, a produção agrícola familiar ainda se encontra desfavorecida. Por conta disso, a criação de alguns programas que venham a favorecer as atividades desenvolvidas no meio rural pelos agricultores. Diante disso, o objetivo da pesquisa foi analisar o uso do Programa de custeio Pronaf Industrialização Agroindústria Familiar pelos agricultores familiares no período de 2018 a 2023. O problema de pesquisa foi qual o uso do Programa de custeio Pronaf Industrialização Agroindústria Familiar pelos agricultores familiares no período de 2018 a 2023. Apesar de ser uma boa alternativa de fonte de renda para esses agricultores, após a análise dos dados foi possível observar uma baixa quantidade de utilização desse programa, sendo somente utilizado 208 vezes durante 5 anos, o que pode ser resultado da falta de informação desse programa para os agricultores.

Palavras-chaves: agricultura familiar, custeio, agroindústria.

Abstrac: According to data from Embrapa, family farming in Brazil occupies an area of 80.9 million hectares, representing 23% of the total area of Brazilian agricultural establishments. Despite its significant representation, family farming production remains disadvantaged. Because of this, the creation of programs that will benefit farmers' activities in rural areas is crucial. Therefore, the objective of this research was to analyze the use of the Pronaf Industrialization of Family Agroindustry Program by family farmers from 2018 to 2023. The research question was how family farmers used the Pronaf Industrialization of Family Agroindustry Program from 2018 to 2023. Despite being a good alternative source of income for these farmers, data analysis revealed a low use of this program, with only 208 uses over a five-year period. This may be due to a lack of information about this program for farmers.

Keywords: family farming, financing, agroindustry

INTRODUÇÃO

Na região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, a agricultura é uma importante fonte de renda e auxilia no desenvolvimento local. A atividade agrícola, nessa região, na grande maioria é familiar, em que as famílias desenvolvem o cultivo de cultivares de cunho produtivo comercial e subsistência. A agricultura familiar é responsável pela produção dos alimentos que são destinados para o consumo da população brasileira. (Delgrossi, 2020). Ela é muito diversificada, e conta com as atividades compartilhadas entre a família.

Com grande representatividade, a produção agrícola familiar ainda se encontra desfavorecida. Por conta disso, a criação de alguns programas que venham a favorecer as atividades desenvolvidas no meio rural pelos agricultores. Um desses programas é o Programa de custeio Pronaf Industrialização Agroindústria Familiar. Diante disso, o objetivo da pesquisa foi analisar o uso do Programa de custeio Pronaf Industrialização Agroindústria Familiar pelos agricultores familiares no período de 2018 a 2023.

METODOLOGIA

Os dados utilizados para a pesquisa serão coletados do site do Governo federal, a partir de dados fornecidos pelo Banco Central do Brasil, que serão organizados em forma de tabelas no Excel e analisado a evolução do uso do programa pela técnica de estatística descritiva e por média e descrição da frequência entre os 5 anos em análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a análise dos dados acessados no site do Banco Central do Brasil, foi possível observar os seguintes resultados sobre o uso do programa, conforme descritos no quadro 1.

Observando os resultados, sobre as duas atividades, agrícola e pecuária, em áreas de custeio, tem-se apenas uma pequena diferença quando comparadas as duas atividades, mas observando a quantidade de custeios realizados, para a atividade agrícola, tem-se um valor de aproximadamente 6 vezes maior do que a quantidade de custeios utilizados para a atividade pecuária. O que pode explicar esses dados é a maior gama de produtos que podem ser extraídos da atividade agrícola quando comparados a atividade pecuária.

Ainda quando comparadas as duas atividades, tem-se um valor bastante discrepante quando observados a quantidade de investimentos e o valor total utilizados para a atividade agrícola, quando comparados com a atividade pecuária, sendo aproximadamente 5 vezes e 3 vezes, respectivamente, em valores utilizados.

Se observado a quantidade de utilização de custeio, tem-se um valores extremamente baixos, por serem analisados 5 anos de utilização desse programa, tem-se apenas 208 usos do custeio, o que totaliza uma média de utilização de 41,6 custeio por ano, que quando comparados com a quantidade total de propriedades rurais presentes no Brasil, que segundo dados sobre o Cadastro de Imóveis Rurais (Cafir) da RFB conta com aproximadamente 8.133.510 imóveis rurais ativos, mostra que a utilização do programa é extremamente baixa. Avaliando os 5 anos separadamente, como demonstra a figura 1, teve-se os seguintes resultados.

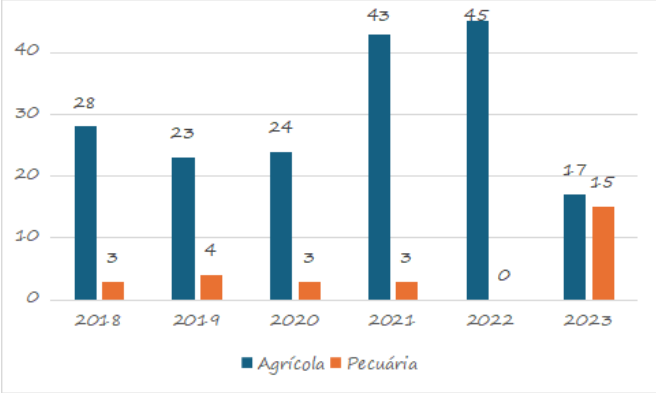
Pode se observar que durante os 5 anos analisados, a quantidade de custeios realizados para a atividade agropecuária, sempre foi maior, com valores bem discrepantes, sendo somente no ano de 2023, a utilização para custeio para a atividade pecuária foi utilizada 15 vezes.

Quadro 1 - Total da utilização do programa durante os anos de 2018 a 2023.

Atividade	Area Custeio	Qtd. Custeio	Vlr. Custeio	Qtd. Invest.	Vlr. Invest.	Vlr. Indust.	Valor
Agrícola	527,9	180	189.683.149,96	80	120.622.286,66	5.316.242.787,40	5.641.535.445,73
Pecuária	469,09	28	37.412.973,00	17	991.196,49	1.784.880.237,06	1.823.284.406,55
Total	**996,99**	**208**	**227.096.122,96**	**97**	**121.613.483,15**	**7.101.123.024,46**	**7.464.819.852,28**

Fonte: Banco Central do Brasil

Figura 1 - Total da utilização do programa durante os anos de 2018 a 2023.



Fonte: Banco Central do Brasil

CONCLUSÃO

Após a realização da presente pesquisa, pode-se analisar a utilização de custeio para atividades de Industrialização Agroindústria Familiar, o que pode ser uma fonte de renda alternativa para pequenas propriedades, que não possuem áreas suficientes para alta produção de grãos ou grande quantidade de criação de animais. Apesar de ser uma boa alternativa de fonte de renda para esses agricultores, após a análise dos dados foi possível observar uma baixa quantidade de utilização desse programa, sendo somente utilizado 208 vezes durante 5 anos, o que pode ser resultado da falta de informação desse programa para os agricultores. Sendo assim, a pesquisa mostrou a importância do acesso a informação sobre os programas de custeio que são disponibilizados para as empreendedores e agricultores, a fim de buscar uma fonte de renda alternativa para as propriedades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL. Quantidade e Valor dos Contratos por Programa e Subprograma. [Online]. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/reportmicrrural. Acesso em 30 de nov de 2024.

EMBRAPA. Agricultura Familiar. [Online]. Disponível em: https://www.embrapa.br/tema-agricultura-familiar/sobre-o-tema. Acesso em 30 de nov de 2024.

GUITARRARA, Paloma. Agricultura Familiar. Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/geografia/agricultura-5.htm. Acesso em 30 de nov de 2024.

Portal Governo Federal. Ministério da Fazenda. Receita Federal. Estatísticas e Dados Abertos dos Imóveis Rurais. Disponível em: https://www.gov.br/receitafederal/pt-br/assuntos/orientacao-tributaria/cadastros/portal-cnir/estatisticas-e-dados-abertos. Acesso em 30 de nov de 2024.

ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO DO FENÔMENO VENTO NORTE EM SÃO VICENTE DO SUL/RS

ANALYSIS AND CHARACTERIZATION OF THE VENTO NORTE PHENOMENON IN SÃO VICENTE DO SUL/RS

MILENA MARQUESIN; MICHEL STEFANELLO; GERVÁSIO ANNES DEGRAZIA; CINARA EWERLING DA ROSA

Resumo: O Vento Norte (VNOR) constitui um fenômeno meteorológico característico da região central do Rio Grande do Sul, distinguindo-se por intensas rajadas provenientes do quadrante norte, elevação abrupta da temperatura do ar e redução da umidade relativa. Para a caracterização inicial, foram analisados dois episódios de VNOR, registrados em agosto de 2023 e setembro de 2019. Em ambos os eventos, observaram-se rajadas superiores a 20 ms¹, temperaturas atingindo até 32°C durante o inverno e umidade relativa mínima em torno de 32%. A análise estatística de uma série temporal de cinco anos (2019–2023) evidenciou diferenças significativas entre períodos com e sem ocorrência de VNOR, indicando maior frequência do fenômeno nos meses mais frios e período de duração médio de 8 horas. Durante os episódios, a temperatura máxima média foi de 29°C, com registros pontuais de até 40°C; as rajadas apresentaram média de 13 ms¹, ultrapassando 20 ms¹; e a direção dos ventos concentrou-se entre norte e noroeste, em contraste com a predominância de ventos de leste em períodos sem VNOR. Adicionalmente, a umidade relativa máxima apresentou queda para valores médios de 52% durante os eventos, comparativamente a 75% em períodos sem o fenômeno. Esses resultados reforçam a relevância do VNOR para a dinâmica atmosférica regional, evidenciando contrastes marcantes nas variáveis meteorológicas entre dias com e sem a ocorrência do fenômeno.

Palavras-chaves: Vento Norte, Meteorologia Regional, Ventos Descendentes, Efeitos Topográficos

Abstrac: The “Vento Norte” (VNOR; “North Wind” in Portuguese) is a meteorological phenomenon characteristic of the central region of Rio Grande do Sul, distinguished by intense gusts from the northern quadrant, abrupt increases in air temperature, and reductions in relative humidity. For the initial characterization, two VNOR episodes recorded in August 2023 and September 2019 were analyzed. In both events, gusts exceeding 20 ms¹, temperatures reaching up to 32°C during winter, and minimum relative humidity around 32% were observed. Statistical analysis of a five-year time series (2019–2023) revealed significant differences between periods with and without VNOR occurrence, indicating a higher frequency of the phenomenon during the colder months and average duration of 8 hours. During the episodes, the average maximum temperature was 29°C, with isolated records reaching up to 40°C; gusts averaged 13 ms¹, occasionally surpassing 20 ms¹; and wind direction was concentrated between north and northwest, contrasting with the predominance of east winds on days without VNOR. Furthermore, maximum relative humidity decreased to an average of 52% during the events, compared to 75% in periods without the phenomenon. These results highlight the relevance of VNOR for the regional atmospheric dynamics, revealing marked contrasts in meteorological variables between days with and without its occurrence.

Keywords: Vento Norte, regional Meteorology, Downslope Winds, Topographic Effects

INTRODUÇÃO

O Vento Norte (VNOR) é um fenômeno meteorológico característico da região central do estado do Rio Grande do Sul (RS), frequente durante a estação fria e amplamente reconhecido pela população local devido aos seus efeitos marcantes sobre as condições meteorológicas regionais (Da Rosa et al., 2022; Sartori, 2003). Esse fenômeno consiste em um escoamento atmosférico descendente, induzido pelas diferenças topográficas entre o Planalto Meridional e a Depressão Central do RS (Stefanello et al., 2023). O VNOR é caracterizado por rajadas intensas de vento provenientes do quadrante norte-noroeste, geralmente associadas a um aumento abrupto da temperatura do ar e à redução da umidade relativa, ocorrendo com frequência antes da chegada de frentes frias (Da Rosa et al., 2022; Stefanello et al., 2023).

Diante da complexidade atmosférica que envolve o VNOR e de seus impactos ambientais, econômicos e sociais, este estudo tem como objetivo caracterizar o fenômeno na região central do RS, com ênfase no município de São Vicente do Sul (SVS). Adicionalmente, será realizada uma análise estatística comparativa entre períodos com e sem a ocorrência do VNOR, a fim de aprimorar a compreensão sobre suas características e efeitos.

METODOLOGIA

Para a caracterização do fenômeno VNOR, foram utilizados dados horários registrados de 2019 a 2023 pela estação meteorológica automática do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), localizada no município de SVS (29,7°S, 54,7°O; altitude de 134 metros). A torre meteorológica encontra-se inserida no ecossistema do bioma Pampa, dentro das dependências do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul (IFFAR-SVS).

Para este estudo, os critérios que caracterizam o VNOR foram adaptados daqueles sugeridos em Chamis & Nascimento (2012) e Da Rosa *et al.* (2022). Os critérios empregados na detecção do fenômeno são: direção do vento variando entre 300º (Oeste-Noroeste) e 30º (Norte-Nordeste); rajadas (G) acima de 11 ms-¹; temperatura do ar superficial ($Tmáx$) medida acima do percentil 90 (P90) da respectiva época e mês do ano e duração: mínimo de quatro horas consecutivas.

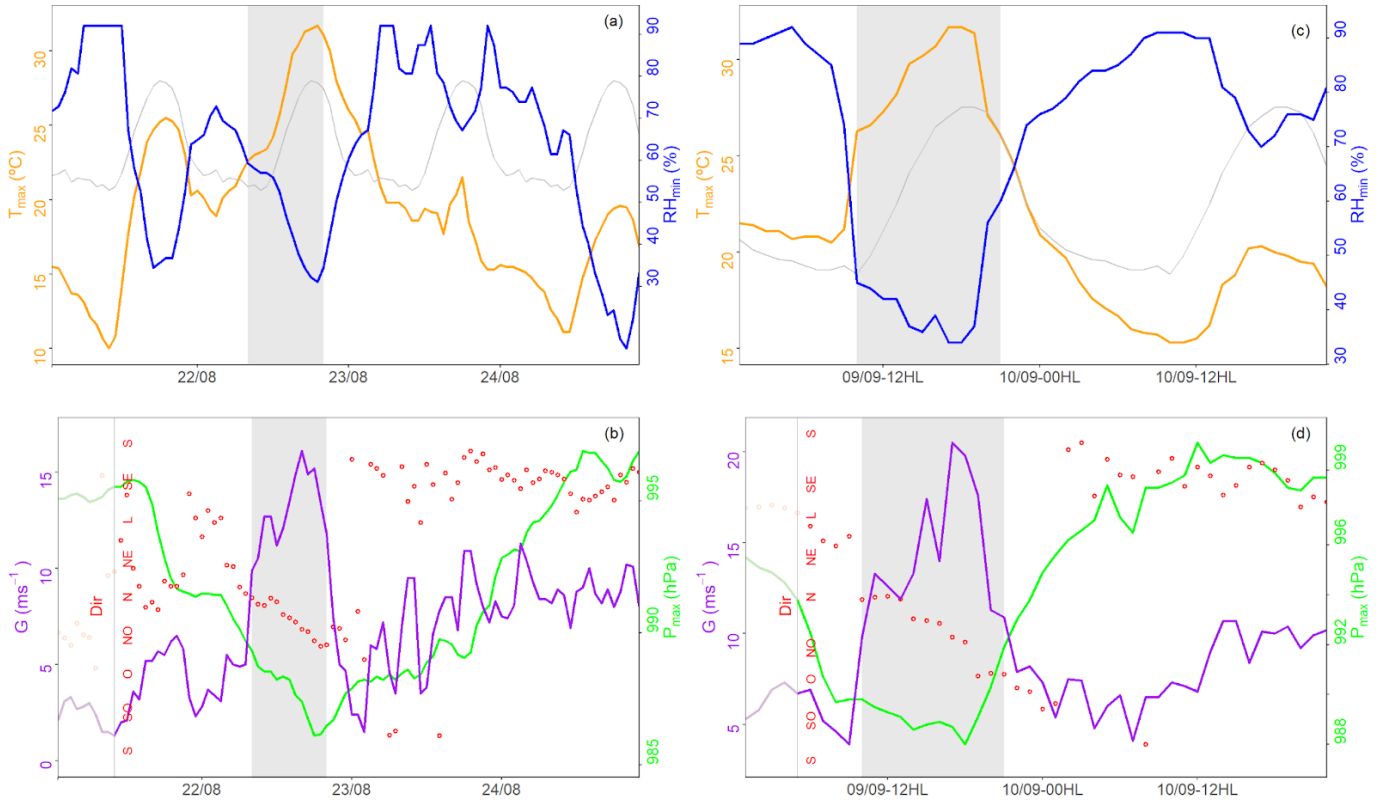
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Evento de Vento Norte

Foram selecionados dois estudos de casos de VNOR no município de SVS: o primeiro ocorreu no dia 22/08/2023 (0800 às 2000HL-VNOR I),

Figura 1 (a,b) e o segundo no dia 09/09/2019 (1000 às 2100HL-VNOR II), Figura 1 (c,d). O VNOR I teve duração de 13 horas com *Tmáx* atingindo 32ºC e umidade relativa mínima (*URmín*) de 50% (Fig. 1a), a direção do vento se concentrou no quadrante norte com rajadas passando dos 16 ms-¹ e queda na pressão atmosférica máxima (*Pmáx*) para 981 hPa (Fig. 1b). O VNOR II teve duração semelhante (12 horas), chegando a *Tmáx* de 32°C e *URmín* de 34%, as rajadas foram mais intensas, acima de 20 ms-¹ e a *Pmáx* de 988 hPa. Em ambos os casos é possível observar a mudança abrupta de *Tmáx* e *URmín* em um pequeno intervalo de tempo tanto no início como no término dos episódios.

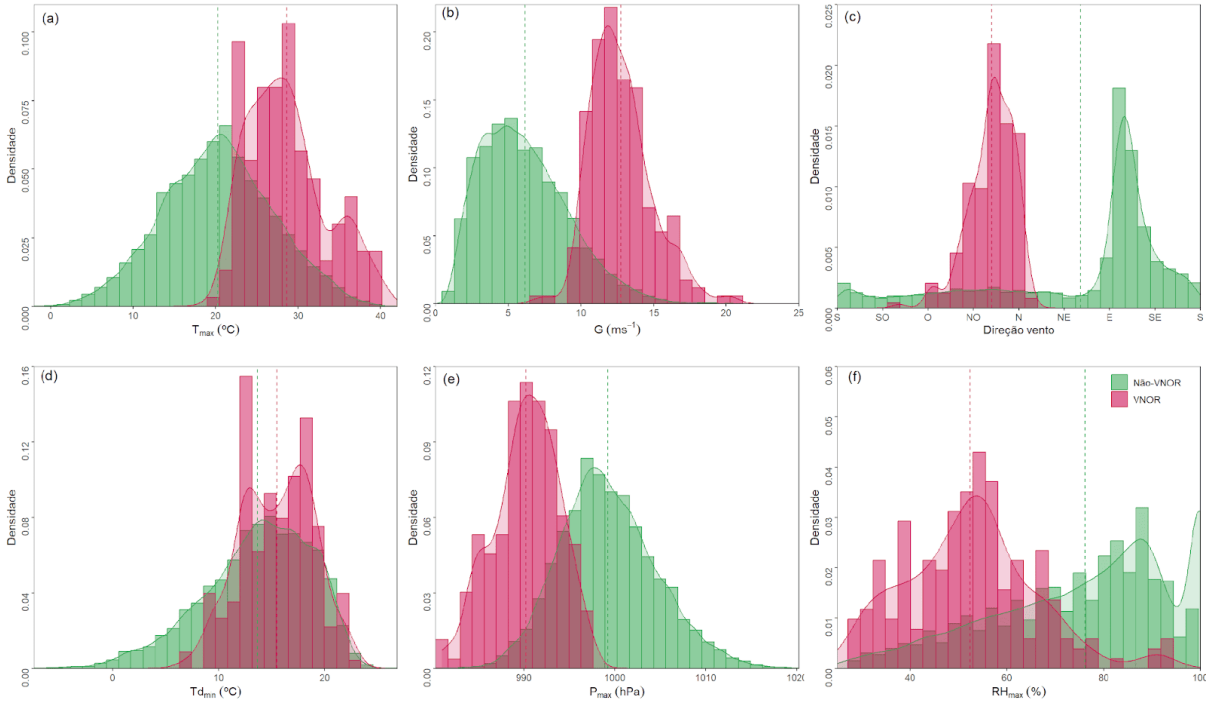
Figura 1 - Série Temporal de 22/08/2023 para (a) *Tmáx* e *URmín* e (b) direção do vento, *G* e *Pmáx* e 09/09/2019 para (c) *Tmáx* e *URmín* e (d) direção do vento, *G* e *Pmáx* para SVS. A área sombreada indica o intervalo de tempo em que os critérios VNOR são atendidos e linha cinza o P90 do período do ano.



Fonte: Próprio autor

Em um monitoramento anual entre 2019 e 2023, foram observadas 20753 horas válidas, com 204 horas de VNOR, sendo que 47% dos casos ocorreram nos meses frios. Além disso, é possível observar que a incidência de horas de VNOR em SVS é menor do que em Santa Maria, porém com mesma média de duração de 8 horas (Da Rosa et al. 2022). Além disso, o ano de 2019 foi atípico, concentrando o maior período de VNOR, com 11 episódios. Na Figura 2, observa-se como se comportam as variáveis durante o VNOR e sem o VNOR, neste período, através de uma análise estatística. Na Figura 2a, *Tmáx* apresenta média de 20°C sem VNOR e com VNOR a média é de 29ºC, com casos atingindo 40°C. As rajadas são mais intensas com VNOR, Figura 2b, com média de 6 ms-¹ sem VNOR e 13 ms-¹ com VNOR, atingindo até 20 ms-¹. A variação da direção, Figura 2c, mostra que o padrão de vento se concentra na direção Leste (E) e em períodos com VNOR a direção dos ventos variam de Norte (N) a Noroeste (NO). A Figura 2d, apresenta o ponto de orvalho mínimo (*Tdmin*) com pouca variação média. Quando se trata da *Pmáx* (Fig. 2e), a média é de 999 hPa para horas sem VNOR e em horas com VNOR essa média diminuiu para 990 hPa. Uma diferença significativa foi observada no *RHmáx* (Fig. 2f), no qual horas sem VNOR tem média de 75%, enquanto em horas com VNOR esse valor cai para uma média de 52%, reforçando umas das características do VNOR de clima seco. Tais dados estão de acordo com os dados estudados em Santa Maria, porém com menor intensidade nas rajadas (Da Rosa et al. 2022).

Figura 2 – Densidade de cinco anos de Não-VNOR (verde) e VNOR (rosa) para: (a) *Tmáx*; (b) *G*; (c) Direção vento; (d) *Tdmin*; (e) *Pmáx*; (f) *RHmáx*. Linhas tracejadas são as médias das variáveis.



Fonte: Próprio autor

CONCLUSÃO

Os estudos de caso evidenciaram que o VNOR apresenta características bem definidas, como a elevação rápida da temperatura, a queda de umidade relativa do ar e a intensificação dos ventos provenientes do quadrante norte. Ambos os casos confirmam o comportamento típico e marcante do fenômeno no município de SVS. De maneira geral, foi observado um período maior de VNOR nos meses frios com duração média de 8 horas. Além disso, foram identificadas diferenças significativas entre os períodos com e sem a ocorrência de VNOR, com aumento das temperaturas máximas, na intensificação das rajadas de vento, na mudança da direção predominante de norte, na redução da pressão atmosférica e queda da umidade relativa. Tais características confirmam o impacto do VNOR sobre o ambiente, reforçando sua relevância para estudos climatológicos e para o entendimento dos impactos ambientais e meteorológicos associados.

Agradecimento

Os autores agradecem o apoio financeiro do IFFAR-SVS (PVK1125-2023), Fapergs (Termo de Outorga 23/2551-0000779-7) e CNPq (Termo de Outorga 404708/2023-4).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAMIS, M.; NASCIMENTO, E. **Condições atmosféricas associadas a episódios de "Vento Norte" na região central do RS**. Anais - XVII Congresso Brasileiro de Meteorologia, 2012.

DA ROSA, C. E. *et al.* **Características meteorológicas em escala regional do fenômeno Vento Norte observado no Sul do Brasil.** Mecânica dos Fluidos Ambientais, v. 22, n. 4, p. 819-837, 2022.

SARTORI, M. G. B. **Gênese e características do vento norte regional em santa maria/rs.** In: Simpósio brasileiro de geografia física e aplicada, v. 10 (2003).

STEFANELLO, M., ROSA, C.E., BRESCIANI, C., REIS, N.C.S., FACCO, D.S., FERRAZ, S.E.T., BOIASKI, N.T., HERDIES, D.L., ACEVEDO, O., TIRABASSI, T., *et al.*: **Spatial–temporal analysis of a summer heat wave associated with downslope flows in southern brazil: Implications in the atmospheric boundary layer.** Atmosphere 14(1), 64 (2023).

ANÁLISES BROMATOLÓGICAS DA SILAGEM DE MILHO COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE MORINGA

BROMATOLOGICAL ANALYSES OF CORN SILAGE WITH DIFFERENT MORINGA CONCENTRATIONS

MARIA ANTÔNIA STEFFEN; ALESSANDRA STROHER; CARLOS CÉSAR WYREPKOWSKI; RICARDO LERMEN SPIES; DENISE FELIPPIN DE LIMA ROCHA; MARIA FERNANDA DA SILVEIRA CÁCERES DE MENEZES; CAROL ELISA BECKER

Resumo: Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da adição de folhas de Moringa oleífera à silagem de milho sobre suas características bromatológicas e microbiológicas. As folhas de moringa foram adicionadas à silagem em cinco concentrações (0%, 5%, 10%, 15% e 20%). As amostras foram armazenadas por 60 dias e, posteriormente, analisadas quanto à matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB), fibras em detergente neutro (FDN), fibras em detergente ácido (FDA) e pH. Os resultados mostraram que a inclusão de moringa influenciou positivamente os teores de proteína bruta e matéria seca, com destaque para os tratamentos de 20% e 15%, respectivamente. O tratamento com 20% de moringa apresentou o maior valor de PB, enquanto o de 15% se sobressaiu na MS. Já para MM, houve superioridade no tratamento com 20% em relação à ausência de moringa. As análises de FDN e FDA não apresentaram diferenças estatísticas, mas mostraram variações numéricas associadas à adição de moringa. O pH das silagens variou pouco entre os tratamentos, mantendo-se dentro de valores adequados à conservação, embora o aumento da concentração de moringa tenha promovido leve elevação nos valores, possivelmente devido ao seu maior teor proteico. Portanto, a adição de folhas de Moringa oleífera à silagem de milho pode melhorar seu valor nutricional, especialmente nos teores de proteína bruta e matéria seca, sendo a concentração de 15% uma das mais eficazes para essas concentrações.

Palavras-chaves: Bromatologia; Físico-químicos; Valor nutricional.

Abstrac: This study aimed to evaluate the effects of adding Moringa oleifera leaves to corn silage on its bromatological and microbiological characteristics. Moringa leaves were added to the silage at five different concentrations (0%, 5%, 10%, 15%, and 20%). The samples were stored for 60 days and subsequently analyzed for dry matter (DM), ash (A), crude protein (CP), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), and pH. The results showed that the inclusion of moringa positively influenced the crude protein and dry matter contents, with the 20% and 15% treatments standing out, respectively. The 20% moringa treatment showed the highest CP value, while the 15% treatment had the highest DM content. Regarding ash content, the 20% treatment outperformed the control (0% moringa). Although NDF and ADF analyses did not show statistical differences, numerical variations were observed, associated with the addition of moringa. The silage pH showed little variation among treatments, remaining within the appropriate range for preservation. However, increasing moringa concentrations led to a slight rise in pH values, possibly due to its higher protein content. Therefore, the addition of Moringa oleifera leaves to corn silage can enhance its nutritional value, particularly in terms of crude protein and dry matter, with the 15% concentration being one of the most effective.

Keywords: Bromatology; Physicochemical; Nutritional value.

INTRODUÇÃO

A disponibilidade de alimentos para animais ruminantes é diretamente influenciada pelas variações climáticas (Macêdo et al., 2017). Para minimizar a escassez de forragens no campo, os agricultores/pecuaristas buscam alternativas para suprir a falta de alimento nestes períodos. Neste sentido, a confecção de forragens conservadas, destaca-se como a principal opção (Batista, 2023).

A forragem de milho ensilada sofre um processo de fermentação anaeróbica que produz ácido lático, o que diminui seu pH (Macêdo et al., 2017). Contudo, o milho (Zea mays L.) é uma planta muito utilizada na ensilagem devido o fato de possuir uma composição bromatológica que preenche os requisitos de uma boa produção de silagem, com teor de matéria seca (MS) entre 30% a 35%, mínimo de 3% de carboidratos solúveis na matéria original, possuir baixo poder tampão e uma boa fermentação microbiana (Nussio, 2001). Entretanto, a problemática da silagem de milho é o seu baixo teor de proteína bruta (PB), cerca de 7,5% (Sucu et al., 2016), bem como valores medianos nos nutrientes digestíveis totais (NDT), cerca de 64% a 70% (Costa, 2019). Desse modo, para atender a demanda nutricional dos animais de produção, é necessária a inclusão de concentrados proteicos para a elevação dos baixos teores de nutrientes.

A M. oleifera é uma espécie arbórea rústica, perene, originária da Índia, pertencente à família Moringaceae. Além de ser altamente palatável, ela produz elevadas quantidades de forragem com teores de proteínas e minerais elevados (Vieira et al., 2018).

Nessa conjuntura, o trabalho tem como objetivo determinar e avaliar, a partir de análises, os aspectos bromatológicos da silagem do milho com diferentes concentrações de inclusão de Moringa oleífera.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em dois momentos, o primeiro com implantação do cultivo na área experimental do Instituto Federal Farroupilha – campus Santo Augusto, em Santo Augusto – RS, latitude 27°51’08’’S, longitude 53º47’35’’O e altitude de 495 metros, na safrinha de 2023/24. A cultivar de milho utilizada foi DKB 235 PRO3, com espaçamento de 45 cm entre linhas, totalizando uma população de 55 mil plantas por hectare e teve adubação utilizada conforme recomendações baseadas na interpretação do laudo de análise de solo para a área. O solo pertence à Unidade de Mapeamento Santo Ângelo, classificado no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos como Latossolo Vermelho distroférico típico (Santos et al., 2013).

As plantas foram ensiladas com teores de massa seca de 30% a 35%, garantindo eficiente conservação. O armazenamento das amostras de 1 kg cada, foi feito em tubo de esgoto de 100 mm, com 35 cm de comprimento e tampão nas extremidades, sendo aberta após 60 dias para realização das análises microbiológicas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. As folhas de moringa oleífera foram adicionadas na silagem de milho nas concentrações de 0; 5; 10; 15 e 20% (m/m), sendo preparadas em quadruplicata.

As análises bromatológicas foram realizadas conforme Silva & Queiroz (2002) para matéria seca (MS), matéria mineral (MM), proteína bruta (PB) e Extrato Etéreo (EE). As fibras em detergente neutro (FDN) e em detergente ácido (FDA) foram determinadas de acordo com Rodrigues (2010), com adaptações devido às condições do laboratório. Utilizamos saquinhos de TNT para colocar as amostras e selamos as mesmas, a temperatura no bloco digestor foi de 140°C, tanto para FDN, quanto para FDA.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e os efeitos das diferentes concentrações utilizadas foram avaliadas pelo teste de Scott-Knott ($p<0,05$), utilizando o programa SASM-AGRI (Canteri et al., 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1, os resultados de proteína bruta (PB) indicaram que houve diferença significativa, sendo que o tratamento com adição de 20% sobressaiu-se perante os demais, já no tratamento com 15% de adição obteve 8,11% de PB, destacando-se sobre os tratamentos com 0 e 5% de adição. Dessa forma, é possível inferir que, conforme a adição de moringa, maior os níveis de PB. Corroboram-se tais resultados com o estudo realizado por Kumar et al. (2022), no qual os autores compararam a silagem de milho convencional com a silagem enriquecida com 25% de folhas de Moringa oleífera. Após 60 dias de fermentação anaeróbica, foi constatado um incremento no teor de proteína bruta, que passou de 8,49% para 9,53%, evidenciando a melhoria do valor nutricional da silagem com a inclusão da moringa.

Tabela 1. Resultados das análises de Matéria Seca (MS), Material Mineral (MM), Proteína Bruta (PB) e Extrato Etéreo (EE) da silagem de milho com adição de moringa representados em porcentagem.

Tratamentos	Variáveis			
	Matéria Seca (%)	Material Mineral (%)	Proteína Bruta (%)	Extrato Etéreo (%)
0%	35,26 ± 0,66 c	4,23 ± 0,1332 b	6,26 ± 0,4843 c	4,38 ± 0,3328 ab
5%	37,23 ± 0,48 bc	4,38 ± 0,0850 ab	6,37 ± 1,1035 c	3,20 ± 2,4459 b
10%	40,13 ± 2,01 b	4,40 ± 0,2066 ab	7,40 ± 0,4159 bc	6,12 ± 3,5345 a
15%	44,35 ± 2,70 a	4,70 ± 0,6844 ab	8,11 ± 0,4492 b	5,05 ± 1,0261 ab
20%	40,83 ± 1,90 ab	5,12 ± 0,3182 a	9,96 ± 0,5435 a	6,19 ± 0,4569 a

a Médias aritméticas ± Desvio padrão seguidas iguais na mesma coluna para cada tratamento diferem entre si pelo teste Tukey ($p<=0,005$).

Para a Matéria Seca (MS) os dados indicaram diferença estatística, onde o tratamento com 15% de inclusão se destacou com 44,35% de MS perante os tratamentos com 0, 5 e 10% de inclusão de moringa. Tais resultados estão em consonância com os dados apresentados por Sultana et al. (2021), os quais, ao investigarem diferentes níveis de inclusão de farinha de folhas de Moringa oleífera na dieta de bezerras, constataram que a inclusão de 15% promoveu o maior teor de matéria seca (89,48%), superando tanto a dieta controle (89,16%) quanto aquela com 20% de inclusão (89,54%). Indicando assim, que a inclusão de 15% de moringa configura-se como a proporção mais eficaz, tanto para a preservação da estabilidade do teor de matéria seca da dieta quanto para a promoção de um melhor desempenho produtivo dos animais.

Ademais, o Material Mineral (MM) para o tratamento sem adição de moringa foi inferior ao de 20% de adição, visto que, os tratamentos de 15, 10 e 5% não apresentaram diferença significativa com os mesmos. Segundo Islam et al. (2025), a inclusão de silagem de Moringa oleífera na dieta de vacas em lactação não alterou o consumo de matéria seca, mas ocasionou incremento significativo na digestibilidade da matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra detergente ácida (FDA) e neutra (FDN). Adicionalmente, os níveis séricos de minerais, como o cálcio, apresentaram aumento estatisticamente significativo ($p<0,05$) em comparação ao grupo controle, reforçando o potencial da moringa em enriquecer o perfil nutricional da dieta mesmo com níveis moderados de adição.

O Extrato Etéreo (EE) para os tratamentos de 10% e 20% se destacaram, contendo uma média de porcentagem igual a 6,12% e 6,19%, respectivamente. Os tratamentos de 0% e com 15% de inclusão de moringa não possui diferença significativa, assim como o com 5% de adição se apresentou com teor mais baixo. De acordo com estudos realizados por Kumar *et al.* (2025), o teor de EE diminui de acordo com o nível de acréscimo de moringa na silagem. Desse modo, pode ser observado no tratamento de 20% a apresentação de maior teor em porcentagem média de EE se comparado numericamente com os demais tratamentos.

Tabela 2. Resultados das análises de Fibra em Detergente Neutro (FDN), Fibra em Detergente Ácido (FDA) e pH da silagem de milho com adição de moringa representados em porcentagem.*

Tratamentos	Fibra em Detergente Neutro (%)	Fibra em Detergente Ácido (%)	pH
0%	62,38 ± 2,7899 a	28,74 ± 1,7562 a	3,88 ± 0,0058 a
5%	59,14 ± 2,9326 a	31,51 ± 2,9875 a	3,76 ± 0,0306 a
10%	69,29 ± 15,1196 a	34,28 ± 0,9302 a	3,74 ± 0,0436 a
15%	58,85 ± 2,5856 a	33,25 ± 2,1966 a	3,94 ± 0,0872 a
20%	56,66 ± 2,3909 a	33,46 ± 3,8664 a	4,09 ± 0,2987 a

Médias aritméticas ± Desvio padrão seguidas iguais na mesma coluna para cada tratamento diferem entre si pelo teste Tukey (p<=0,005).

Os resultados de Fibra em Detergente Neutro (FDN) e Fibra em Detergente Ácido (FDA) não indicaram diferença estatística entre os tratamentos. Os resultados encontrados para FDN variaram de 56,66 a 69,29%, enquanto que para FDA os resultados variaram de 28,74 a 34,28%.

Os resultados do pH com as diferentes concentrações de moringa não diferiram estatisticamente entre si. Nota-se que o tratamento de 20% apresentou pH pouco mais alcalino. Numericamente o tratamento de 10% apresentou resultado mais ácido. Segundo estudos de Azevedo et al. (2020), a adição de moringa às silagens de capim-elefante provocou um acréscimo dos valores no pH. Nesse sentido, pode-se notar que houve aumento no pH na silagem de milho também.

CONCLUSÃO

A adição de folhas de Moringa oleífera à silagem de milho melhorou seu valor nutricional, elevando os teores de proteína e matéria seca, principalmente nos tratamentos de 20% e 15% sem alterar os valores de FDN e FDA. O pH manteve-se dentro da faixa adequada à conservação.

Agradecimento

Instituto Federal Farroupilha e CNPQ

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, M. M. R. et al. Características de silagens de capim-elefante (Pennisetum purpureum Schum.) com níveis de inclusão de moringa (Moringa oleífera Lam.). Brazilian Journal of Development. Curitiba, v.6, n.9,p.71418-71433,sep.2020. BATISTA, V. V. Cultivo consorciado de milho e fabaceas para produção de silagem. Pato Branco: UFPR, 2023.

CANTERI, M. G. et al. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scoft - Knott, Tukey e Duncan. Revista Brasileira de Agrocomputação, V.1, N.2, p.18-24. 2001.

COSTA, C.M. Aspectos agronômicos e qualidade de silagens mistas oriundas dos consórcios de milho e crotalárias. 78 f. dissertação (Mestrado em Zootecnia). Repositório Institucional UFGD, Dourados, MS, 2019.

KUMAR, D. L. R. et al. Evaluation of maize silage containing moringa (Moringa oleifera) leaves for quality and nutrient utilization in goats. Indian Journal of Small Ruminants, v. 28, n. 2, p. 303–306, 2022.

ISLAM, M. T. et al. Effects of Moringa oleifera silage on milk yield, milk composition and serum biochemical indexes of lactating Pabna cattle. Tropical Animal Health and Production, [S. l.], v. 57, n. 3, p. [sem paginação definida], 2025. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40216628/. Acesso em: 14 jul. 2025.

MACÊDO, A. J. S. et al. Produção de silagem na forma de ração à base de palma: Revisão de Literatura. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria, V.18, n. 9, p. 1-11, 2017.

NUSSIO, L.G.; CAMPOS, F.P.; DIAS, F.N. Importância da qualidade da porção vegetativa no valor alimentício da silagem de milho. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FORRAGENS CONSERVADAS, 2001, Maringá. Anais do Simpósio Sobre Produção e Utilização de Forragens Conservadas. Maringá: UEM/CCA/DZO, 2001 p. 127-145.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos. 3.ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2002. 235p. SUCU, E. et al. Effects of ensiling density on nutritive value of maize and sorghum silages. Revista Brasileira de Zootecnia, SciELO Brasil, v. 45, p. 596–603, 2016.

VIEIRA, A.M.S. et al. Potencial Nutricional e Aplicações da Moringa na Alimentação Humana e Animal. In: Potencialidades da Moringa oleifera Lam. Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2018.

ANÁLISE SENSORIAL DO IOGURTE PRODUZIDO NA AGROINDÚSTRIA DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CAMPUS FREDERICO WESTPHALEN

SENSORY ANALYSIS OF YOGURT PRODUCED IN THE AGROINDUSTRY OF THE INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CAMPUS FREDERICO WESTPHALEN

ISABEL CRISTINA HEINECK; MARINA MELLO DE FARIAS; GABRIELI PERETTO DOS SANTOS; GUERINO BANDEIRA JUNIOR; TATIANE CARLA PRESOTTO ASTURIAN; LAURA MEZZOMO DONATTI; EDUARDA BOTENE CHEMIN; KELLY MIGLIORINI

Resumo: O interesse dos consumidores por alimentos que promovam benefícios à saúde tem crescido, e neste contexto o iogurte se destaca por apresentar versatilidade em sabores, texturas e possibilidade de enriquecimento nutricional. Sendo o Brasil um dos maiores produtores de leite a nível mundial, esse derivado lácteo tem se consolidado pelo valor nutricional, benefícios para a saúde e consumo crescente. Com base nisso, este estudo teve como objetivo avaliar a qualidade sensorial dos iogurtes produzidos na Agroindústria do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) - Campus Frederico Westphalen. Foram elaborados 3 sabores de iogurte (natural, morango e pêssego) para a realização da análise sensorial com 40 avaliadores, usando uma escala de nove pontos. Os resultados indicaram uma maior aceitação para os iogurtes saborizados, com destaque para o de morango. O iogurte natural apresentou menor aceitação, especialmente em sabor e aroma. Conclui-se que a adição de saborizantes aumentou a preferência e a intenção de compra, sendo uma estratégia importante para ampliar a aceitação do produto.

Palavras-chaves: derivados lácteos, intenção de compra, saborização.

Abstrac: Consumer interest in foods that promote health benefits has been growing, and in this context, yogurt stands out for its versatility in flavors, textures, and potential for nutritional enrichment. As Brazil is one of the world's largest milk producers, this dairy product has gained traction due to its nutritional value, health benefits, and growing consumption. Based on this, this study aimed to evaluate the sensory quality of yogurts produced at the Agroindustry of the Instituto Federal Farroupilha (IFFar) - Frederico Westphalen Campus. Three yogurt flavors (plain, strawberry, and peach) were prepared for sensory analysis by 40 evaluators using a nine-point scale. The results indicated greater acceptance of the flavored yogurts, particularly strawberry. Plain yogurt was less well-received, especially in terms of flavor and aroma. The conclusion is that adding flavorings increased preference and purchase intention, representing an important strategy for increasing product acceptance.

Keywords: dairy products, purchase intention, flavoring.

INTRODUÇÃO

O Brasil ocupa a terceira posição na produção de leite a nível mundial, ficando atrás apenas dos Estados Unidos e da Índia, e o iogurte se destaca como um dos principais derivados, devido ao seu valor nutricional e diversidade de opções disponíveis no mercado (Oliveira, 2022). Os iogurtes industrializados são desenvolvidos para oferecer praticidade e valor nutricional, atendendo à demanda dos consumidores por alimentos mais saudáveis (Zacarchenco et al., 2018). No entanto, para garantir a aceitação do consumidor, torna-se essencial avaliar os aspectos sensoriais, assegurando qualidade, padronização e segurança dos alimentos.

Diante disso, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade sensorial do iogurte produzido na Agroindústria do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) - *Campus* Frederico Westphalen, identificando a aceitação da população de Frederico Westphalen – RS e região. Assim, pretende-se contribuir para o aprimoramento do processo produtivo e para a oferta de um alimento saudável, nutritivo e alinhado às expectativas do consumidor.

METODOLOGIA

A produção dos iogurtes foi realizada na Agroindústria do IFFar – *Campus* Frederico Westphalen, seguindo protocolo adaptado do SENAR (2009). Foram utilizados 2 L de leite, 1 copo de iogurte natural integral (Nestlé®), além de açúcar e suco artificial de morango ou pêssego. O processo ocorreu em sete etapas: recepção do leite, mistura, pasteurização, homogeneização, fermentação, resfriamento e embalagem.

A análise sensorial contou com 40 consumidores voluntários de Frederico Westphalen – RS na Agroindústria de Lácteos e Produtos Vegetais do IFFar-FW. Foram avaliados aparência, consistência, sabor, aroma, cor, doçura, acidez, textura, brilho, sabor geral, aceitação global, equilíbrio e intenção de compra, empregando-se escala hedônica mista de 1 (desgostei extremamente) a 9 (gostei extremamente).

Cada avaliador recebeu 50 mL das três formulações (natural, morango e pêssego) em copos plásticos codificados, realizando a degustação em cabines individuais. Entre as amostras, foi fornecida bolacha de água e sal e um copo de água, para neutralizar o paladar. Os dados foram tabulados em planilhas do Excel® para comparação estatística das preferências do consumidor. Essa análise foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do IFFar, sob número CAAE 81868524.8.0000.5574.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

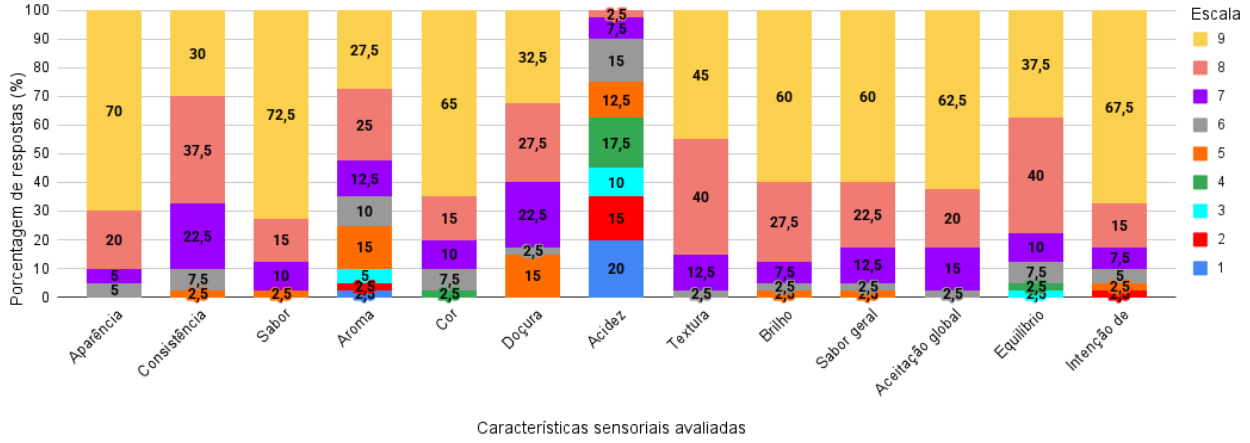
A avaliação sensorial demonstrou que os iogurtes saborizados (Figuras 1 e 2) obtiveram melhor aceitação em comparação ao natural (Figura 3). O iogurte de morango destacou-se em sabor (72,5% de notas 9), equilíbrio (77,5% de notas 8 e 9) e intenção de compra (67,5% de notas 9), sendo o mais bem avaliado. O iogurte de pêssego apresentou desempenho intermediário, com maior ênfase para aceitação geral (55% de notas 9) e equilíbrio do sabor (52,5% de notas 9). Já o iogurte natural obteve menor índice de aceitação, principalmente no sabor (57.5% de

notas entre 1 e 7) e aroma (65% de notas entre 1 e 7).

A saborização contribuiu para uma maior aceitação sensorial e intenção de compra, evidenciando a preferência dos consumidores por produtos mais adocicados e aromatizados. O desempenho inferior do iogurte natural pode estar relacionado ao perfil de consumo da população avaliada, bem como à ausência de compostos aromáticos e açúcares, que normalmente suavizam a acidez característica do leite fermentado.

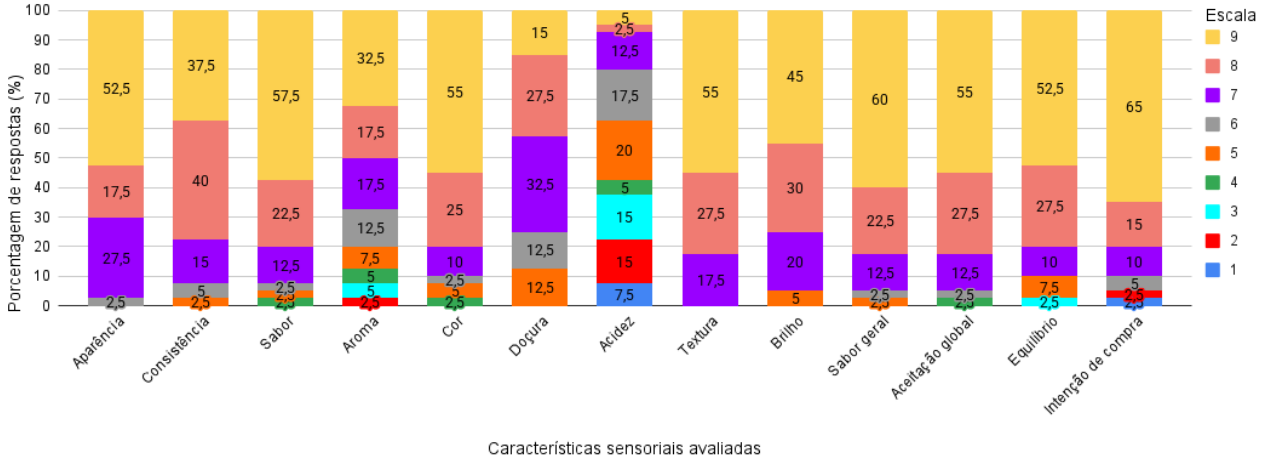
Estudos indicam que atributos sensoriais — como sabor, aroma, cor, consistência e textura — influenciam diretamente a intenção de compra e a fidelização do consumidor. Carvalho et al. (2016) observaram que iogurtes saborizados, especialmente os de morango, apresentam aceitação significativamente maior que os naturais, sendo a viscosidade e o sabor doce os principais determinantes da preferência do público. Esses achados reforçam a importância de uma formulação equilibrada e da padronização dos ingredientes utilizados. Trabalhos futuros podem incluir avaliações alternativas, como a utilização de outros sabores ou ajustes na proporção de açúcar, visando ampliar o público consumidor e atender também os que buscam produtos com características mais próximas ao natural.

Figura 1 - Resultados da análise sensorial do iogurte de morango



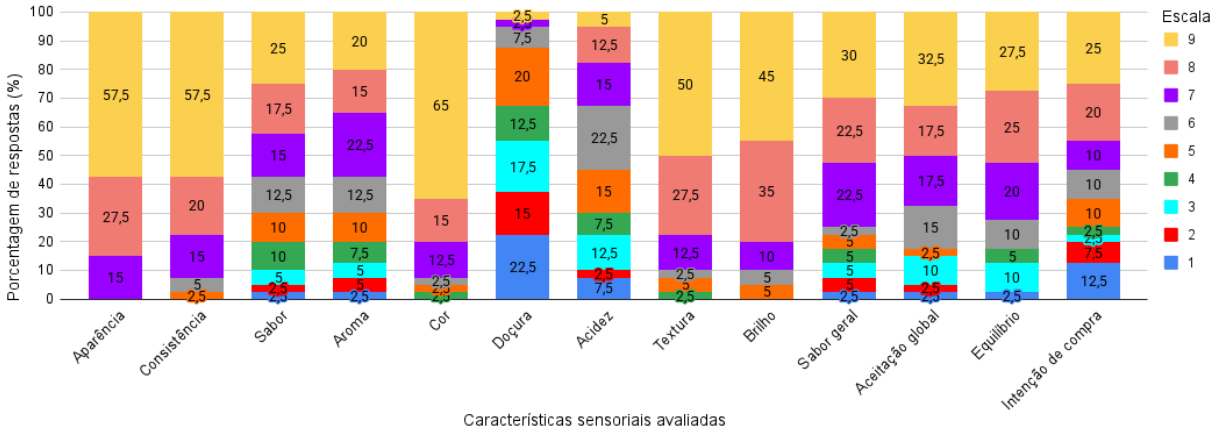
Escala de 1 a 9: varia de 1 (desgostei extremamente) a 9 (gostei extremamente)
Fonte: Próprio autor

Figura 2 - Resultados da análise sensorial do iogurte de pêssego



Escala de 1 a 9: varia de 1 (desgostei extremamente) a 9 (gostei extremamente)
Fonte: Próprio autor

Figura 3 - Resultados da análise sensorial do iogurte natural



Escala de 1 a 9: varia de 1 (desgostei extremamente) a 9 (gostei extremamente)
Fonte: Próprio autor

CONCLUSÃO

A análise sensorial evidenciou maior aceitação dos iogurtes saborizados entre os avaliadores, principalmente o de morango, que se sobressaiu nas características sensoriais de sabor, equilíbrio e intenção de compra. Esses resultados apontam que a adição de saborizantes é uma estratégia eficaz para ampliar a preferência, intenção de compra e valorização do produto, fortalecendo o mercado consumidor.

O menor desempenho e aceitação do iogurte natural indica a necessidade de aplicar ajustes na produção para atender os consumidores que buscam formulações mais próximas ao natural. Assim, esse estudo contribui tanto para o desenvolvimento de um perfil consumidor, aprimorando a produção local na agroindústria do IFFar – FW, quanto para a compreensão das tendências de consumo regional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, I.; SOUZA, M.; PORCU, O. M. Strawberry-flavored yogurts and whey beverages: what is the sensory profile of the ideal product? ***Journal of Dairy Science*, Champaign**, v. 99, n. 4, p. 2509-2520, 2016. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27157581/. Acesso em: 24 out. 2025.

OLIVEIRA, S. J. de M. Produção e produtividade do leite mundial: evolução neste milênio. **MilkPoint Mercado**, 20 dez. 2022. Disponível em: http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1150233. Acesso em: 8 ago. 2025.

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL (SENAR). Produção de derivados do leite. **Coleção SENAR: Iogurte, bebidas lácteas e doce de leite. Brasília, DF: SENAR,** 2009.

ZACARCHENCO, P. B. et al. **Dairy Trends 2020: Tendências do Mercado de Produtos Lácteos.** 1.ed. Campinas: ITAL, 2017.

APLICAÇÃO DE ÁGUA OZONIZADA COMO TECNOLOGIA SANITIZANTE E BIOESTIMULANTE NA PRODUÇÃO DE RAÇÕES HIDROPÔNICAS

APPLICATION OF OZONATED WATER AS A SANITIZING AND BIOSTIMULANT TECHNOLOGY IN THE PRODUCTION OF HYDROPONIC FEEDS

LUCAS RAFAEL DOS SANTOS PICCININI; LETICIA OLIVEIRA OSTERKAMP; LÍVIA KLEIN; CATARINE BRACKMANN; LAURA JUNGS DE ABREU; LUCILENE LÖSCH DE OLIVEIRA; SAMILE MARTEL RHODEN; VOLNEI LUIZ MENEGHETTI

Resumo: O uso intensivo de insumos agrícolas suscita sérias preocupações quanto à potencial contaminação de grãos armazenados por resíduos químicos e micotoxinas, os quais representam riscos significativos para a saúde pública e animal. Diante deste imperativo de segurança alimentar, a presente Prática Profissional Integrada (PPI), desenvolvida no âmbito do curso técnico em Química, investigou o potencial da água ozonizada como uma tecnologia de descontaminação eficaz e sustentável. O estudo concentrou-se na sanitização de sementes de trigo (Triticum aestivum L.), avaliando sua capacidade de mitigar a presença de micotoxinas e degradar resíduos de agrotóxicos, e explorando o sinergismo resultante da associação com o processo de germinação. Esta abordagem visa não apenas o aprimoramento da segurança alimentar, mas também a promoção de práticas agrícolas alinhadas à sustentabilidade ambiental. A metodologia compreendeu três etapas rigorosas. Inicialmente, as sementes de trigo foram submetidas ao tratamento com água ozonizada na concentração de 0,9 mg/L. Subsequentemente, procedeu-se à análise das micotoxinas (aflatoxinas B1, B2, G1 e G2, ocratoxina A, desoxinivalenol e zearalenona) utilizando a técnica de cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas (LC-MS/MS), em comparação com um grupo controle. Na segunda etapa, amostras de sementes foram intencionalmente contaminadas com o inseticida organofosforado pirimifós-metílico e, em seguida, submetidas à germinação em um sistema hidropônico. Finalmente, sementes germinadas e não germinadas foram analisadas via LC-MS/MS para a quantificação dos níveis residuais do agrotóxico. Os resultados analíticos de micotoxinas indicaram que aflatoxinas e ocratoxina A apresentaram concentrações abaixo do limite de quantificação em todas as amostras. O desoxinivalenol demonstrou uma redução substancial, decrescendo de 0,32 mg/kg no controle para valores não quantificáveis após a ozonização. A zearalenona também foi mitigada, com uma redução de 0,04 mg/kg para 0,02 mg/kg. Nos ensaios com pirimifós-metílico, verificou-se uma diminuição acentuada do resíduo nas sementes germinadas (5,314 mg/kg) em contraste com as não germinadas (12,110 mg/kg). Este achado confirma o efeito sinérgico da germinação em conjunto com a ozonização na potencialização da degradação de resíduos. Em conclusão, a água ozonizada constitui uma estratégia altamente promissora para a sanitização de sementes de trigo, promovendo reduções significativas nos resíduos de pirimifós-metílico e nas concentrações de desoxinivalenol e zearalenona. O sinergismo observado entre o tratamento com ozônio e a germinação reforça a relevância de abordagens integradas que utilizam tecnologias limpas para a segurança alimentar e a sustentabilidade agrícola. Este estudo oferece uma contribuição robusta para a inovação científica e tecnológica no setor.

Palavras-chaves: Água ozonizada, trigo, micotoxinas, agrotóxicos, descontaminação.

Abstrac: The intensive use of agricultural inputs raises serious concerns regarding the potential contamination of stored grains by chemical residues and mycotoxins, which pose significant risks to both public and animal health. In light of this imperative for food safety, the present Integrated Professional Practice (PPI), developed within the scope of the Technical Course in Chemistry, investigated the potential of ozonated water as an effective and sustainable decontamination technology. The study focused on the sanitization of wheat seeds (Triticum aestivum L.), evaluating its ability to mitigate the presence of mycotoxins and degrade pesticide residues, while exploring the synergistic effects resulting from its association with the germination process. This approach aims not only to enhance food safety but also to promote agricultural practices aligned with environmental sustainability. The methodology comprised three rigorous stages. Initially, wheat seeds were treated with ozonated water at a concentration of 0.9 mg/L. Subsequently, mycotoxins (aflatoxins B1, B2, G1, and G2, ochratoxin A, deoxynivalenol, and zearalenone) were analyzed using liquid chromatography coupled to tandem mass spectrometry (LC-MS/MS) and compared to a control group. In the second stage, seed samples were intentionally contaminated with the organophosphorus insecticide pirimiphos-methyl and then subjected to germination in a hydroponic system. Finally, both germinated and non-germinated seeds were analyzed via LC-MS/MS to quantify residual pesticide levels. Analytical results for mycotoxins indicated that aflatoxins and ochratoxin A were present at concentrations below the limit of quantification in all samples. Deoxynivalenol exhibited a substantial reduction, decreasing from 0.32 mg/kg in the control group to non-quantifiable levels after ozonation. Zearalenone was also mitigated, decreasing from 0.04 mg/kg to 0.02 mg/kg. In the experiments with pirimiphos-methyl, a pronounced reduction in residue levels was observed in germinated seeds (5.314 mg/kg) compared to non-germinated ones (12.110 mg/kg). This finding confirms the synergistic effect of germination combined with ozonation in enhancing residue degradation. In conclusion, ozonated water represents a highly promising strategy for the sanitization of wheat seeds, promoting significant reductions in pirimiphos-methyl residues as well as in deoxynivalenol and zearalenone concentrations. The observed synergy between ozone treatment and germination underscores the relevance of integrated approaches employing clean technologies to advance food safety and agricultural sustainability. This study provides a robust contribution to scientific and technological innovation in the field.

Keywords: Ozonated water, wheat, mycotoxins, pesticides, decontamination.

INTRODUÇÃO

A crescente demanda por práticas agrícolas sustentáveis tem impulsionado o desenvolvimento de tecnologias que conciliem eficiência produtiva e segurança alimentar. Nesse cenário, o uso da água ozonizada destaca-se por seu elevado potencial oxidante e sua capacidade de eliminar microrganismos patogênicos, insetos e resíduos químicos sem deixar subprodutos tóxicos ao meio ambiente (Subramanyam *et al*., 2017; Yoo *et al*., 2021). O ozônio, aplicado na forma aquosa, tem sido estudado não apenas como um agente sanitizante eficaz, mas também como um promotor de benefícios fisiológicos às plantas, capaz de reduzir contaminantes químicos e biológicos presentes em sementes de grãos (Xu *et al*., 2021).

A contaminação de grãos por micotoxinas, como aflatoxinas, ocratoxina A, desoxinivalenol e zearalenona, representa um grave risco à saúde

pública e animal, além de causar perdas econômicas significativas. Paralelamente, o uso de agrotóxicos, como o inseticida pirimifós-metílico, para controle de pragas em grãos armazenados, pode resultar na presença de resíduos que comprometem a segurança do alimento. Diante desse quadro, a busca por métodos de descontaminação que sejam ao mesmo tempo eficientes, seguros e ambientalmente corretos é fundamental.

Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo geral investigar os efeitos da aplicação de água ozonizada em sementes de trigo (*Triticum aestivum L.*), com enfoque na avaliação de seu potencial para a redução de micotoxinas e para a degradação de resíduos de agrotóxicos. Adicionalmente, buscou-se avaliar o efeito sinérgico do tratamento com ozônio associado ao processo de germinação das sementes, visando potencializar a eficácia da descontaminação.

METODOLOGIA

O presente estudo foi estruturado em duas frentes experimentais complementares, com o objetivo de avaliar o efeito do ozônio na descontaminação de micotoxinas e no controle de fungos durante a germinação de sementes. A primeira consistiu na aplicação de água ozonizada na concentração de 0,9 mg/L, preparada a partir de um gerador de ozônio, observado na Figura 1, que agia durante 60 minutos, mantendo as sementes em contato direto com a solução em recipientes estéreis. Para fins corporativos, estabeleceu-se um controle experimental constituído por sementes submetidas às mesmas condições ambientais e temporais, mas sem exposição ao ozônio. Após o tratamento, as amostras foram analisadas no laboratório terceirizado Soluções Analíticas Microbiológicas e Tecnológicas Ltda (SAMITEC) localizado no município de Santa Maria - RS, onde foram realizadas análises de micotoxinas, sendo aflatoxinas (B1, B2, G1 e G2), ocratoxina A, desoxinivalenol e zearalenona, por meio de cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas (CL-EM/EM).

Figura 1 - Gerador de ozônio.

Fonte: Autoria própria, 2025.

A segunda tinha por objetivo avaliar o impacto da germinação e do tratamento com água ozonizada sobre a persistência de resíduos de agrotóxicos. Dessa forma, amostras de sementes de trigo foram previamente contaminadas com o inseticida Actellic® 500 EC, cujo ingrediente ativo é o pirimifós-metílico. O procedimento de contaminação consistiu na imersão das sementes em solução preparada a partir do produto comercial, de acordo com as recomendações de uso para grãos armazenados descritas pelo fabricante (Syngenta, 2007). Após a contaminação, as amostras foram divididas em dois grupos experimentais: sementes não germinadas (controle) e sementes germinadas em sistema hidropônico (Figura 2a). Ambos os grupos foram submetidos ao tratamento com água ozonizada na concentração de 0,9 mg/L, aplicada durante 60 minutos sob condições controladas, conforme descrito anteriormente (Figura 2b). Por fim, as amostras foram enviadas ao LARP/UFSM – Laboratório de Análises de Resíduos de Pesticidas da Universidade Federal de Santa Maria, para determinação da concentração residual de pirimifós-metílico. As análises foram conduzidas empregando o método QuEChERS modificado para preparo das amostras, seguido por detecção e quantificação por cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas em tandem (LC-MS/MS).

Figura 2 - Processo germinativo em sistema hidropônico. (a) sementes germinadas. (b) aplicação de água ozonizada.

Fonte: Autoria própria, 2025.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises de micotoxinas revelaram que as aflatoxinas B1, B2, G1 e G2 e a ocratoxina A apresentaram concentrações abaixo do limite de quantificação em todas as amostras. O desoxinivalenol demonstrou uma redução de 0,32 mg/kg no controle para valores abaixo do limite de quantificação após o tratamento com água ozonizada. A zearalenona decresceu de 0,04 mg/kg para 0,02 mg/kg após a ozonização. Esses achados corroboram estudos prévios que destacam a ação oxidativa do ozônio na degradação de micotoxinas (Yoo *et al*., 2021).

Nos ensaios com sementes contaminadas por pirimifós-metílico, observou-se uma diminuição expressiva do resíduo nas sementes germinadas (5,314 mg/kg) em comparação às não germinadas (12,110 mg/kg), evidenciando que a germinação, associada ao tratamento com água ozonizada, potencializa a redução de resíduos de agrotóxicos, resultado que está em consonância com a literatura sobre degradação oxidativa de pesticidas em matrizes vegetais (Prestes *et al*., 2009).

Esses resultados confirmam o potencial da água ozonizada como alternativa sustentável para descontaminação de sementes, atendendo a critérios de segurança alimentar estabelecidos por normativas nacionais e internacionais (Anastassiades *et al*., 2003; Subramanyam *et al*., 2017). Além disso, reforçam a importância de tecnologias limpas e de baixo impacto ambiental, que possam ser incorporadas ao setor agrícola para assegurar a produção de alimentos mais seguros, saudáveis e obtidos de forma responsável.

CONCLUSÃO

A aplicação de água ozonizada revelou-se uma estratégia altamente promissora para a sanitização de sementes de trigo, promovendo reduções significativas tanto nos resíduos do inseticida pirimifós-metílico quanto nas concentrações das micotoxinas desoxinivalenol e zearalenona. O efeito sinérgico do tratamento com ozônio e o processo de germinação potencializa a descontaminação, ressaltando a relevância de abordagens que integram mecanismos naturais e tecnologias emergentes para a segurança alimentar e a sustentabilidade agrícola. Este estudo contribui para a inovação científica e tecnológica, abrindo perspectivas para futuras investigações em diversas culturas e condições de cultivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANASTASSIADES, M. et al. Fast and easy multiresidue method employing acetonitrile extraction/partitioning and “dispersive solid-phase extraction” for the determination of pesticide residues in produce. **Journal of AOAC International**, v. 86, n. 2, p. 412-431, 2003.

PRESTES, O. D. et al. Otimização e validação de um método por cromatografia líquida com espectrometria de massas em tandem para a determinação de resíduos de agrotóxicos em grãos. **Química Nova**, v. 32, n. 6, p. 1620-1628, 2009.

SUBRAMANYAM, B. et al. Ozone for control of stored-product insects in wheat. **Journal of Stored Products Research**, v. 73, p. 17-23, 2017.

SYNGENTA. Actellic® 500 EC – Inseticida fosforado. Bula técnica. Syngenta Proteção de Cultivos Ltda., 2007. Acesso em: 2 set. 2025.

XU, L. et al. Effects of ozone-treated water on the growth, antioxidant capacity, and quality of wheat seedlings. **Food Chemistry**, v. 341, p. 128245, 2021.

YOO, J. H. et al. Ozone treatment for the inactivation of microorganisms in agricultural products. **Food Science and Biotechnology**, v. 30, n. 1, p. 1-13, 2021.

APLICAÇÃO DE TECIDO EM TELHAS DE FIBROCIMENTO

FABRIC COATING ON FIBER CEMENT TILES

THAÍS HELENA ZUCHETTO DE ALMEIDA; ANA FLÁVIA LONDERO DE COSTA; KEITHY ALEXANDRA VON MUHLEN; VALTER ANTÔNIO SENGER; CASSIANO TOLEDO

Resumo: Na realização da pesquisa, foi explorado o conceito de sustentabilidade. Almejando um produto útil e inovador, a telha com revestimento de tecido tornou-se ideal. A partir da concepção da ideia, as pesquisas teóricas foram realizadas com profissionais do Campus. Utilizamos dos recursos fornecidos pela instituição de ensino, como a telha de fibrocimento, e recursos como retalhos de tecidos para a elaboração da camada de revestimento, devido ao propósito sustentável do produto. Após a elaboração deste, pode-se realizar testes com resultados propícios em âmbitos acústico e térmico. Objetivando melhorar um material popularmente utilizado por populações com condições financeiras desfavoráveis, as principais desvantagens da telha foram convenientemente aprimoradas pela camada de tecido. Partindo dos resultados obtidos, o desenvolvimento da pesquisa mostra-se auspicioso.

Palavras-chaves: sustentabilidade, telha, revestimento

Abstrac: During the research, the concept of sustainability was explored. Aiming for a useful and innovative product, the tile with fabric coating became ideal. From the idea conceiving, the theoretical research was done with Campus' professionals. We used the resources provided by the educational institution, like fiber cement tiles, and resources like fabric scraps to elaborate the coating layer, because of the sustainable purpose of the product. After it was done, we were able to make tests with prosperous results in acoustic and thermal areas. Looking to improve a popular material used by adverse financial conditions' population, the principal desavantages of it were properly upgraded by the fabric coating. By the results, the research development shows itself auspicious.

Keywords: sustainability, tile, coating

INTRODUÇÃO

A pesquisa foi incitada pelo professor de Materiais e Técnicas Construtivas II, atual orientador da pesquisa, almejando incentivar a criatividade e a capacidade de pesquisa dos alunos. A partir deste, o produto foi submetido a testes térmicos e acústicos, buscando resultados mais precisos e comprovação da teoria elaborada.

A proposta do trabalho é retirar um material poluente do descarte inadequado e inseri-lo na construção civil com o objetivo de edificar aliado à sustentabilidade. Projetos do modelo são necessários pois a indústria da construção é uma das mais poluentes. Esta, gera cerca de 48 milhões de toneladas de resíduos por ano no Brasil, de acordo com o Portal da Educação Ambiental do Governo de São Paulo. Além disso, a indústria têxtil utiliza de recursos naturais, incluindo hídricos, em todas as fases de sua produção, impactando o ecossistema. (DE CARVALHO, LEONARDO).

A telha de fibrocimento é comumente empregada nas construções no Brasil pelo seu fácil manuseio e baixo custo. Essas telhas são desenvolvidas com fibras sintéticas e cimento, apresentando vantagens como seu custo, instalação, baixo peso e alta durabilidade. Porém, mostram desvantagens como baixo desempenho em quesitos térmicos, acústicos e em condições adversas do tempo, como granizos.

Visando a melhora desse produto de uma maneira sustentável, a metodologia aplicada surge como solução para os defeitos da telha. Ao retirar retalhos de tecido do descarte trivial, e incrementando qualidades na telha comum, o revestimento de tecido em telhas de fibrocimento foi analisado. Assim, o estudo busca discernir sua viabilidade e utilidade na sociedade.

METODOLOGIA

Os principais materiais para a confecção do produto da pesquisa são a telha de fibrocimento disponibilizada no laboratório de edificações do Campus e os tecidos, retalhos de malha dos trabalhos de uma costureira doados para o projeto. Além disso, inclui-se a massa de cimento e água utilizada para dispor os pedaços de tecido sobre a telha. Cada material possui uma função no objeto. Os tecidos reutilizados funcionam como uma camada de reforço, sendo o responsável pelo enriquecimento das propriedades da telha. O cimento é o elemento de ligação entre ambos os componentes -telha e tecido.

O desenvolvimento da pesquisa ocorreu no laboratório do Campus com auxílio do laboratorista Em relação aos testes realizados, é importante discorrer sobre as condições climáticas do dia, com uma temperatura média de 23°C. Esta influenciará os números do resultado, mas não necessariamente o isolamento, pois este é um dos objetivos do produto e não deve sofrer variações numéricas bruscas. O ensaio térmico sucedeu com uma estufa, expondo a telha sem revestimento e após, a com revestimento, durante a mesma quantidade de tempo-30 minutos- à mesma fonte de calor. Ambas as exposições aconteceram no mesmo ambiente, à mesma maneira, porém uma após a outra devido a carência de materiais.

Os dados acústicos obtiveram-se com o auxílio de um decibelímetro, o teste que pode ser visualizado na figura 1, propiciando um resultado mais preciso que será abordado a seguir. Utilizando uma caixa de papelão simulando a estrutura de uma casa-a telha sobre esta - em que o decibelímetro foi utilizado em uma abertura feita na caixa, junto à uma espuma, para isolar o meio. Assim, provocações foram feitas com duas diferentes pedras em ambas as telhas. É importante salientar que o material de provocação de som foi largado à mesma altura nas duas amostras analisadas, evitando a interferência de força no método.

Figura 1 - Telha com revestimento de tecido e método utilizado para medição de nível de decibéis

Fonte: Próprio autor

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos testes térmicos e acústicos realizados comparando a telha comum e a telha do projeto, pode-se perceber diferenças significativas entre ambas no desempenho térmico e acústico. Analisando a importância de um isolamento térmico e acústico considerável em uma edificação, cabe ressaltar a adequação do produto para a sociedade, pois a parcela mais vulnerável desta não possui acesso às demais inovações da construção civil.

Sobre os retornos dos testes térmicos, convém salientar seus dados que podem ser visualizados na tabela 1. Os números obtidos demonstram que com pouco aumento na temperatura externa, constata-se uma elevação no isolamento térmico na telha revestida quando comparada com a telha de fibrocimento comum. Os testes acústicos exibem uma ascensão no isolamento acústico por meio do nível de ruído provocado pelo mesmo material largado da mesma altura no produto da pesquisa quando comparada com a matéria-prima, visualizados na tabela 2.

Tabela 1 - Resultado dos testes térmicos realizados nas telhas

	Telha de fibrocimento comum	Telha de fibrocimento com revestimento de tecido
Lado externo	57.7°C	59.2°C
Lado interno	52.3°C	44.2°C

Fonte: Próprio autor

Tabela 2 - Resultado dos testes acústicos realizados nas telhas

	Telha de fibrocimento comum	Telha de fibrocimento com revestimento de tecido
Pedra de maior diâmetro	98,4 dB	82 dB
Pedra de menor diâmetro	95,3 dB	76,7 dB

Fonte: Próprio autor

Ao contrapor os valores estabelecidos por norma ABNT 15.575 para a zona bioclimática 2, visualizados na figura 2, e os dados fornecidos pelo site “ProjetEEE”, as telhas de fibrocimento em diferentes tipos de laje, se caracterizam entre "mínimo" e "intermediário" no desempenho da transmitância térmica. A camada de tecido aspira desenvolver as qualidades térmicas do objeto.

Figura 2: Tabela de valores de transmitância térmica para as zonas bioclimáticas da norma ABNT 15.575

Transmitância térmica (U) W/m²K					
Zonas 1 e 2	Zonas 3 a 6		Zonas 7 e 8 [1]		Nível de desempenho
U ≤ 2,3	α [1] ≤ 0,6	α [1] > 0,6	α [1] ≤ 0,4	α [1] > 0,4	M
	U ≤ 2,3	U ≤ 1,5	U ≤ 2,3 FV	U ≤ 1,5 FV	
U ≤ 1,5	α [1] ≤ 0,6	α [1] > 0,6	α [1] ≤ 0,4	α [1] > 0,4	I
	U ≤ 1,5	U ≤ 1,0	U ≤ 1,5 FV	U ≤ 1,0 FV	
U ≤ 1,0	α [1] ≤ 0,6	α [1] > 0,6	α [1] ≤ 0,4	α [1] > 0,4	S
	U ≤ 1,0	U ≤ 0,5	U ≤ 1,0 FV	U ≤ 0,5 FV	

Fonte: ABNT 15.575

Da mesma maneira, a norma ABNT 10.152 expõe valores de ruídos confortáveis até ruídos aceitáveis em diversos ambientes. Como analisado

na figura 3, as provocações simulando uma chuva de granizos extrapolam o limite estabelecido. Entretanto, a telha com revestimento possui melhor isolamento, o que contribui para o conforto acústico da residência.

Figura 3: Tabela de limites valores confortáveis(esquerda) e limite aceitável(direita) para residências

Fonte: ABNT 10.152

CONCLUSÃO

Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei 12.305/2010, esta prevê que aja incentivo à reciclagem, reaproveitamento e a destinação correta de todo resíduo sólido, promovendo a saúde pública e preservação ambiental. Assim, o estudo conversa as ideias estabelecidas pela lei.

Com base no artigo de Michele Toniollo, Natália Piva Zancan e Caroline Wüst sobre a indústria têxtil, seus impactos ambientais ocasionados em suas etapas de coleta de recursos, destinação dos resíduos, buscando soluções para que estes impactos possam ser minimizados e não causem degradação dos recursos naturais. Dessa maneira, a telha com revestimento de tecido se insere como uma solução.

Dessa forma, é possível constatar a eficiência da telha testes iniciais, porém a continuação da pesquisa é imprescindível para aprimorar os dados e o produto.Ademais, relacionando a aplicação da telha em casas suscetíveis a efeitos das chuvas de granizo -evento comum no Rio Grande do Sul- nota-se outra capacidade da telha à ser testada e pesquisada sobre sua real serventia. Logo, é possível garantir a necessidade da continuidade da pesquisa, que apresenta atualmente bons resultados e uma eficiência promissora.

Agradecimento

Nossos agradecimentos a todos que diretamente ou indiretamente ajudaram na realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR 10.152 - Niveís de ruído para conforto acústico, dez 1987. Disponível em: norma abnt 10152.pdf Acesso em: 24/10/2025

ABNT NBR 15.575-1 Edificações habitacionais — Desempenho. Parte 1: Requisitos gerais, 2013. Disponível em: Versão para reunião de 07/07/2011 Acesso em: 24/10/2025

BRASIL produz 48 milhões de toneladas de resíduos de construção e demolição. Portal da Educação Ambiental, São Paulo, nov. 2024. Disponível em:Portal de Educação Ambiental Acesso em: 26 ago. 2025

CARVALHO , Leonardo de Impactos ambientais causados pela indústria têxtil no Brasil . / Trabalho de graduação – Americana, 2024. Disponível em: 20242S_Leonardo de Carvalho_OD2460.pdf Acesso em: 24/10/2025

COMPONENTES CONSTRUTIVOS. ProjetEEE, projeto da USFC. Disponível em: Componentes Construtivos - ProjetEEE.Acesso em: 24/10/2025

IMPACTOS ambientais da indústria da moda. Emigê, out. 2020. Disponível em: Impactos Ambientais da Indústria da Moda – EMIGÊ - Moda Circular Acesso em: 01/09/2025

LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Disponível em: L12305 Acesso em: 24/10/2025

TELHA de fibrocimento: veja as vantagens e desvantagens. Brasilit, ago. 2023. Disponível em: Telha de fibrocimento: veja as vantagens e desvantagens | Brasilit Acesso em: 26 ago. 2025

TONIOLLO, Michelle; ZANCAN, Natália Piva; WÜST, Caroline. INDÚSTRIA TÊXTIL: SUSTENTABILIDADE, IMPACTOS E MINIMIZAÇÃO- VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental,2015. Disponível em: V-029.pdf Acesso em: 24/10/2025

A POLÍTICA MUNICIPAL NA PRIMEIRA REPÚBLICA BRASILEIRA: UM OLHAR A PARTIR DAS LIDERANÇAS REPUBLICANAS DE SANTIAGO (RS)

MUNICIPAL POLITICS IN THE FIRST BRAZILIAN REPUBLIC: A VIEW FROM THE REPUBLICAN LEADERS OF SANTIAGO (RS)

ISAQUE PEREIRA ROBALO; LUIZA CATTELAN RESMINI; PEDRO HENRIQUE IVANISKI PIVOTO; THOMAS MACHADO DE SOUZA; VITOR HUGO CANTERLE DE SOUZA; CARINA MARTINY

Resumo: O presente trabalho apresenta resultados de uma pesquisa que tem por objetivo caracterizar econômica, social e politicamente o grupo de indivíduos que ocupou posição de liderança na política republicana do município de Santiago (RS) entre os anos de 1870 e 1934. Busca, assim, compreender aspectos da dinâmica política durante a Primeira República brasileira com foco no política municipal. Utilizando a prosopografia como metodologia, faz uso de diferentes fontes de pesquisa como obras biográficas e genealógicas, registros cartoriais e jornais. Conclui que as lideranças republicanas de Santiago eram jovens, a maioria com atuação em grande parte ligados aos setores pecuário e militar. Sua ação política esteve em grande medida restrita ao âmbito municipal, ainda que tivessem o reconhecimento de sua posição de liderança por parte do Partido Republicano estadual.

Palavras-chaves: : lideranças republicanas; prosopografia; Santiago (RS).

Abstrac: This paper presents the results of a study aimed at economically, socially, and politically characterizing the group of individuals who held leadership positions in republican politics in the municipality of Santiago, Rio Grande do Sul, between 1870 and 1934. It seeks to understand aspects of the political dynamics during the First Brazilian Republic, focusing on municipal politics. Using prosopography as a methodology, it draws on various research sources, such as biographical and genealogical works, notarial records, and newspapers. It concludes that Santiago's republican leaders were young, most of whom were largely involved in the livestock and military sectors. Their political activity was largely restricted to the municipal sphere, even though they were recognized for their leadership by the state Republican Party.

Keywords: republican leaderships; prosopography; Santiago (RS).

INTRODUÇÃO

A historiografia sobre a Primeira República é unânime em apontar que o modelo federativo adotado após a Proclamação da República (1889) fortaleceu o poder estadual visto que ampliou a autonomia dos estados e fortaleceu as oligarquias regionais. Esse modelo estava presente nas configurações da própria Constituição de 1891 e foi aperfeiçoado durante o governo de Campos Sales (1898-1902), através da denominada "política dos governadores", que tinha por objetivo garantir apoio das diversas oligarquias estaduais ao governo central instalado no Rio de Janeiro. Esta perspectiva pode ser observada, por exemplo, nas obras de Edgar Carone (1974) e Renato Lessa (1988). Essa historiografia também aponta que a mesma autonomia concedida aos estados não foi estendia aos municípios, que foram mantidos sob rígido controle do situasionismo estadual. Entretanto, em perspectiva diversa, Loiva Félix (1996) e Carina Martiny (2018) demonstraram que o âmbito da política municipal foi essencial para a construção da governabilidade republicana, visto que era nesta esfera que ocorriam os pleitos eleitorais, controlados por lideranças locais que dominavam a política na esfera municipal e que negociavam e barganhavam com as esferas superiores.

Santiago foi elevado à condição de município em 1884, separado de São Borja, portanto, cinco anos antes da Proclamação da República. Como demonstrado por Martiny (2010), a elevação à categoria de município gerava toda uma movimentação das lideranças locais para a estruturação administrativa local, que poderia se estender por alguns anos. No caso de Santiago, este momento de estruturação da política e administração local coincidiu com o crescimento e fortalecimento do movimento e partido republicanos no âmbito regional e, consequentemente, municipal. Assim, caracterizar sócio-econômica e politicamente o grupo de lideranças republicanas local nos permite acessar em parte, também, essa dinâmica política municipal.

Frente a este cenário, o presente trabalho apresenta resultados de uma pesquisa que tem por objetivo dar destaque à dinâmica política municipal durante o período, centrando sua análise entre os anos de 1870 e 1934. A delimitação temporal da pesquisa ultrapassa os limites da denominada Primeira República, visto que busca compreender o exercício da liderança dentro do movimento republicano antes mesmo da Proclamação da República. Assim, a pesquisa inicia em 1870, que corresponde à década de início do movimento republicano no estado do Rio Grande do Sul, e encerra em 1934, ano da publicação do Album Illustrado do Partido Republicano Castilhista, uma das fontes essenciais da pesquisa. Compreende, portanto, o período de estruturação e consolidação do movimento e partido republicano no estado e, consequentemente, na esfera municipal. Para compreender a dinâmica municipal optamos por nos centrar nas lideranças do Partido Republicano, buscando, assim, caracterizar e identificar aspectos da atuação política deste grupo. Para tanto, utiliza-se a prosopografia como metodologia de pesquisa, seguindo os pressupostos de Lawrence Stone (2011) e fazendo uso de uma variedade de fontes .

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada com base na prosopografia, método descrito em 1971 por Lawrence Stone. Trata-se de um método que permite a construção de biografias coletivas, construídas a partir do levantamento de uma gama de informações sobre os indivíduos que compõe o grupo delimitado. A partir da reunião de variados dados, o pesquisador pode construir um perfil do grupo em análise. O levantamento de dados diversos sobre os indivíduos que compõem o grupo em análise fornece não somente as características que aproximam os indivíduos, mas também aquelas que os distinguem entre si. É atento a estes aspectos que o historiador constrói a caracterização do grupo em análise. Como aponta Stone, a prosopografia “combina a habilidade humana na reconstrução histórica por meio da concentração meticulosa nos detalhes significativos e nos exemplos particulares com as preocupações estatísticas e teóricas” (STONE, 2011, p. 133-134).

Como aponta Christophe Charle (2006), a prosopografia é muito utilizada nos estudos de elites uma vez que permite acessar a "dinâmica interna às elites", sendo possível, através dele, acessar os interesses e estratégias utilizadas para ascensão e manutenção de posição econômica, política e social. Como assevera Charle," As biografias sociais permitem colocar à luz do dia as estratégias familiares de ascensão, de estagnação ou de reconversão que os diversos meios de elite ou da burguesia utilizam. A dinâmica dominante interna às elites, do pólo intelectual ao pólo econômico (pela ascensão), ou inversamente, do pólo econômico ao pólo cultural (pelo enobrecimento), dá conta de muitos processos anteriormente julgados em termos morais" (CHARLE, 2006, p. 32). Seria uma maneira de formar "o elo perdido entre a história política e a história social" (STONE, 2011, p. 134).

Assim, com base no método prosopográfico, realizamos a delimitação do grupo a ser analisado. Essa delimitação ocorreu com base no levantamente dos nomes de republicanos constantes no Album Illustrado do Partido Republicano Castilhista, publicado em 1934. Trata-se de uma obra organizada por Octacílio B. Timm e Eugenio Gonzalez, que apresenta, por município, lideranças republicanas acompanhadas de breves relatos biográficos. Com base no Album, delimitamos o grupo de análise em vinte indivíduos.

Delimitado o grupo, buscamos reunir a maior gama de informações possíveis em diferentes fontes. Iniciamos com as informações constantes nas próprias biografias do Álbum. Em seguida, fizemos buscas por informações genealógicas dos indivíduos nas obras Nobiliário Sul Riograndense (2011) e a Genealogia Tropeira (2006). Para obter informações caerca da posse escrava, pesquisamos nos catálogos de Cartas de Liberdade e de Compra e Venda de escravos disponíveis no sítio eletrônico do Arquivo Público do Estado do Rio Grande do Sul (APERS). Por fim, a busca nominal das lideranças republicanas de Santiago no Jornal A Federação, órgão de imprensa oficial do Partido Republicano Rio-Grandense objetivou acessar indícios de sua ação política e, ao mesmo tempo, identificar a existência ou não de reconhecimento de sua posição de liderança por parte do partido e lideranças republicanas de nível estadual.

Os resultados deste trabalho de levantamento de dados foram inseridos em planilhas Excel for Windows, categorizadas de acordo com a tipologia de dados presentes em cada fonte. A análise dos dados teve por base o cruzamento das informações constantes em todas as planilhas construídas ao longo da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados coletados nas diferentes fontes, chegamos a alguns resultados que ajudam a caracterizar o grupo de lideranças republicanas de Santiago. Fica evidenciado que trata-se de um grupo ligado ao setor agropecuário visto que dos vinte indivíduos, 17 são descritos como "fazendeiro". Os três que não são fazendeiros são: um advogado (mas filho de fazendeiro), um médico e outro funcionário público. Em relação à posse escrava, não localizamos nenhuma informação diretamente relacionada aos 20 indivúduos em análise, mas alguns dados ligados a duas famílias. Vicente do Nascimento e Silva, pai de Macedo do Nascimento e Silva, fazendeiro e uma das lideranças locais, comprou, no ano de 1876, três escravos crioulos, sendo que um deles era descrito como campeiro. Já Francisco da Natividade Franco, pai de Afredo Ferreira da Natividade, outro político republicano, vendeu, em 1879, um escravo.

Trata-se de um grupo bastante jovem. A grande maioria possuía entre 20 e 30 anos quando da Proclamação da República, ou seja, não tiveram envolvimento com o período da propaganda republicana durante o período imperial. Ainda assim é plausível considerar que poderiam pertencer a famílias que, mesmo antes da proclamação, se envolveram com a política republicana. Para exemplificar, podemos citar o caso de José Ernesto Müller. Descrito no Allbum como pertencente "à nova geração republicana" (TIMM; GONZALEZ, 1934, p. 680), nasceu em 1899, portanto, dez anos depois de instaurada a República no país. Entretanto, era filho de Guilherme Müller, outra liderança republicana local, e este é descrito no Álbum como um "velho republicano" e "republicano desde os tempos da propaganda" (TIMM; GONZALEZ, 1934, p. 683).

Em relação ao local de nascimento, trata-se de um grupo com forte raízes locais. Com exceção de dois (um que nasceu na Argentina e outro sobre o qual não obtivemos informações), todos os demais nasceram no Rio Grande do Sul, entretanto, apenas dez são naturais de Santiago, ainda que os demais tenham nascido em municípios relativamente próximos como São Borja, Santo Ângelo, São Gabriel e São Francisco.

Chama a atenção, também, a ligação da maior parte dos indivíduos com a esfera militar. Dos vinte, 17 aparecem no Allbum com designativos como "coronel", "major" e "capitão". E, mesmo um que não possui o designativo (João Paulo Sanches) é descrito no Allbum como "veterano da Guerra do Paraguai" (TIMM; GONZALEZ, 1934, p. 685). Assim, essa ligação poderia ser com o Exército, mas também com a Guarda Nacional. Esta era uma milícia cidadã criada em 1831 e que tinha por função manter a ordem local. Como demosntra Richard Graham, enquanto os postos básicos eram ocupados pelos setores sociais mais baixos, os grandes postos da guarda eram reservados à integrantes da elite, refletindo "a sociedade em seus graus hierárquicos" (GRAHAM, 2003, p. 37). Desde 1850, a nomeação dos oficiais da Guarda Nacional era feita pelo Ministério da Justiça ou pelos Presidentes de Província e, com a República, a concessão de patentes continuou nas mãos do poder central (RIBEIRO, 2005). Assim, em grande medida, a detenção de uma patente significava o reconhecimento, por parte do poder central, da importância do indivíduo a nível local.

Essa ligação com atividades militares é evidenciada, também, pelo envolvimento de, ao menos, sete indivíduos com as campanhas militares do Partido Republicano Rio-Grandense, seja na Revolução Federalista de 1893, seja em 1923. É este o caso de Guilherme Müller, que se envolveu nos dois conflitos. Como aponta o Allbum, "em 1883, pegou em armas, servindo na 4ª Brigada na qual fez toda campanha, salientando-se por seu heroísmo e seu ardor partidário". E, "com a irrupção dos movimentos de 1923 e 1924, mais uma vez o Partido Republicano encontrou a postos o seu bravo soldado, que, á frente de cincoenta homens, marchou rumo de Itaquy, para defesados seus ideais" (TIMM; GONZALEZ, 1934, p. 683).

A coleta de dados no jornal A Federação ainda não foi concluída, mas as informações coletadas até o momento permitem afirmar que algumas das lideranças de Santiago não somente obtiveram o reconhecimento de sua posição de destaque a nível local, como também eram referidos com grande recorrência no jornal republicano publicado na capital. É o caso de Luiz Vitorino Chagas. O fazendeiro de Santiago aparece em diversas edições seja para anunciar negócios realizados, como compra de gado e de fazendas, seja para noticiar suas ações na política local. Entretanto, ainda que tivessem esse reconhecimento, cumpre destacar que se trata de lideranças que atuaram prioritariamente a nível local, ocupando cargos na política municipal, alguns como conselheiros, outros intendentes e sub-intendentes.

CONCLUSÃO

Como evidenciado, trata-se de um grupo seleto de indivíduos que tiveram atuação política e militar no âmbito local. Eram políticos jovens e que tinham na pecuária sua principal atividade econômica. Ainda que sua atuação fosse restrita em termos de exercício de cargos políticos ao nível local, obtiveram o reconhecimento de sua atuação partidária a nível regional, como comprova sua inclusão no rol de lideranças republicanas no Album Ilustrado do Partido Republicano Castilhista e as menções em edições do jornal A Federação.

Agradecimento

Agradecemos ao CNPq e ao Instituto Federal Farroupilha pela concessão de bolsas de pesquisas, essenciais para a execução do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARONE, Edgar. **A República Velha (evolução política)**. São Paulo: DIFEL, 1974.

CARVALHO, Mário Teixeira de. **Nobiliário sul-riograndense**. 2. ed. Porto Alegre: Renascença; Edigal, 2011.

CHARLE, Christophe. Como anda a história social das elites e da burguesia? Tentativa de balanço crítico da historiografia contemporânea. In: HEINZ, Flávio M. (Org.). **Por outra história das elites.** Rio de Janeiro: FGV.

FÉLIX, Loiva Otero. **Coronelismo, borgismo e cooptação política**. 2. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1996. Originalmente publicado em 1987.

GRAHAM, Richard. Clientelismo na cultura política brasileira: Toma lá dá cá. **Publicações Braudel Papers**, v. 15, 2003.

HEINZ, Flávio Madureira (Org.). **Por outra história das elites**. Rio de Janeiro: FGV, 2006. p. 19-39.

LESSA. Renato. **A invenção republicana**: Campos Sales, as bases e a decadência da Primeira República Brasileira. São Paulo: IUPERJ, 1988.

MARTINY, Carina. **"Os seus serviços públicos e políticos estão de certo modo ligados à prosperidade do município" – Constituindo redes e consolidando o poder: uma elite política local (São Sebastião do Caí, 1875-1900).** 363 f. Dissertação (Mestrado em História) – Programa de Pós-Graduação em História. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, RS, 2010.

PEREIRA, Cláudio Nunes (org.). **Genealogia Tropeira**. [s.l.]: [s.n.], 2006.

RIBEIRO, José Iran. **Quando o serviço os chamava**: os milicianos e os guardas nacionais gaúchos (1825-1845). Santa Maria: UFSM, 2005.

STONE, Lawrence. Prosopografia. **Revista Sociologia Política**, Curitiba, v.19, n.39, jun. 2011. Tradução do texto publicado originalmente em 1871.

TIMM, Octacilio B.; GONZALEZ, Eugenio. **Album Illustrado do Partido Republicano Castilhista**. Porto Alegre: Livraria Selbach, 1934.

A RELAÇÃO DA AGRICULTURA FAMILIAR COM A DIMENSÃO TECNOLÓGICA E SEUS EFEITOS NO TRABALHO

THE RELATIONSHIP BETWEEN FAMILY FARMING AND THE TECHNOLOGICAL DIMENSION AND ITS EFFECTS ON WORK

CAYME AMANDA FLACH; ELIENAI FERRAZ SCHULZE; PEDRO HENRIQUE DE GOIS

Resumo: Este artigo tem como objetivo analisar a integração da tecnologia com o cotidiano de famílias que praticam a agricultura familiar no noroeste do Rio Grande do Sul e extremo oeste de Santa Catarina. Por meio de abordagem qualitativa, incluindo pesquisa bibliográfica e entrevistas semiestruturadas, investigou-se como inovações tecnológicas, como ordenha mecanizada, uso de trator e placas solares, entre outras tecnologias identificadas, impactam a rotina e a produtividade no campo. Os resultados mostram que, embora a mecanização e outras tecnologias facilitem o trabalho e aumentem a eficiência, ainda existem desafios significativos para o acesso a esses recursos por parte de agricultores familiares, especialmente os mais antigos, com menos recursos ou com menos conhecimento tecnológico. A pesquisa evidencia que o trabalho coletivo na propriedade, aliado à tecnologia, fortalece a produção e valoriza a cultura do interior. Conclui-se que políticas públicas e programas de incentivo são essenciais para reduzir desigualdades no acesso à tecnologia, promovendo sustentabilidade e competitividade na agricultura familiar.

Palavras-chaves: Agricultura familiar; Tecnologias agrícolas; Trabalho no campo

Abstrac: This article analyzes the integration of technology into the daily lives of family farmers in northwestern Rio Grande do Sul and far western Santa Catarina. Using a qualitative approach, including bibliographic research and semi-structured interviews, we investigated how technological innovations, such as mechanized milking, tractor use, and solar panels, among other identified technologies, impact farm routines and productivity. The results show that, although mechanization and other technologies facilitate work and increase efficiency, significant challenges remain in accessing these resources for family farmers, especially those with older farms, fewer resources, or less technological knowledge. The research shows that collective work on the farm, combined with technology, strengthens production and enhances rural culture. We conclude that public policies and incentive programs are essential to reducing inequalities in access to technology, promoting sustainability and competitiveness in family farming.

Keywords: Family farming; Agricultural technology; Farm work

INTRODUÇÃO

Uma análise histórica da associação entre o uso de tecnologias e o trabalho no campo, de acordo com Picolotto (2014), identifica uma associação do uso de tecnologia avançada e seu domínio por grandes proprietários de terra, associando o acesso e uso ao capital econômico fruto da exploração do trabalho de trabalhadores rurais, sendo um espaço restrito e, muitas vezes, inacessível a agricultores familiares pelo investimento requerido para tais fins. Assim, à agricultura familiar estaria reservado um espaço de 'subprodução', fundamentada na gestão e realização restrita das atividades no limite da capacidade de trabalho da unidade familiar, eventualmente complementada por ajuda externa. Assim, o acesso à tecnologias seria restrito aos agricultores familiares, sobretudo em contextos históricos de longo prazo que só passaram a ser objeto de ações do Estado em períodos recentes por meio de políticas públicas como o Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), criação de linhas de financiamento e subsídio para qualificar a produção proveniente da agricultura familiar e melhorar as condições de trabalho no campo para os núcleos familiares de produtores rurais.

De acordo com Azevedo e Santos (2017) até mesmo a identificação do agricultor familiar como um sujeito (ou grupo de sujeitos) já foi motivo de debate. Esse trabalhador é identificado como alguém que garante sua subsistência a partir do vínculo direto com a propriedade, tendo o núcleo familiar como base de trabalho. No entanto, em muitos momentos, essa caracterização foi questionada, sobretudo quando associada ao uso de tecnologias. A adoção de ferramentas que aumentam a produtividade ou reduzem o esforço manual muitas vezes foi interpretada como uma ruptura com a lógica tradicional da agricultura familiar. Dessa forma, o acesso a meios de produção mais modernos chegou a ser visto não como um avanço, mas como algo que afastaria o agricultor de sua identidade original. Os autores salientam ainda que "A interpretação de que o camponês inserido no mercado capitalista e que utiliza modernas tecnologias não pode ser visto como pertencente a essa categoria, mas sim a uma categoria "superior", a de agricultor familiar, como uma espécie de ascensão social, é equivocada" (Azevedo e Santos, 2017, p. 73). Nota-se, assim, como ainda há certa desassociação entre o acesso à tecnologia e a agricultura familiar por um histórico de desvalorização e falta de acesso a recursos mais qualificados por um amplo conjunto de produtores rurais familiares. Picolotto(2014) destaca que, mais de 70% da área cultivada no Brasil compreende a produção de subsistência, derivada do trabalho de agricultores familiares, nota-se que é importante reconhecer que o avanço no acesso à tecnologias pode representar uma melhoria nas perspectivas de vida das populações ligadas ao trabalho no campo na agricultura familiar.

Esse reconhecimento tem efeitos múltiplos. Como destacam Barth et. al. (2016) as condições degradantes e intensivas de trabalho no campo, por exemplo, tem sido um fator central para o êxodo de jovens do campo para as cidades, buscando melhores condições de trabalho e renda frente as condições de trabalho no campo. Ademais, Aires e Salamoni (2013) destacam como o acesso à tecnologias é limitado pela falta de recursos para investimento, incompatibilidade de tecnologias com a dinâmica das pequenas propriedades e, quando acessadas, representam até risco pela aquisição de dívidas e financiamentos para tal fim. Por outro lado, para diferentes segmentos, ocorre a necessidade de assumir tais riscos, uma vez que a tecnologia empregada é um diferencial associado a própria geração e manipulação dos produtos (como exemplo, a criação de uma infraestrutura de ordenha manual e resfriador para o leite produzido) e impõe um cenários de decisões sensíveis e que podem implicam na permanência ou saída do campo.

Desse modo, o presente artigo tem como objetivo realizar um estudo qualitativo e descritivo sobre a dinâmica de integração das tecnologias ao trabalho no campo em propriedades rurais de agricultura familiar no noroeste do Rio Grande do Sul e no extremo oeste de Santa Catarina.

METODOLOGIA

Para a elaboração desse estudo adotou-se uma abordagem qualitativa e descritiva. O objetivo foi compreender de que maneira as tecnologias impactam as práticas agrícolas e a rotina dos produtores rurais. A coleta de dados ocorreu por meio de duas estratégias principais, a) pesquisa bibliográfica e b) entrevistas semiestruturadas. A pesquisa bibliográfica contemplou o levantamento de artigos científicos sobre a agricultura familiar e suas transformações no Brasil em termos históricos para compreender a subjetividade operária no campo, a centralidade do trabalho e agricultura familiar. A partir do estudo deste material preliminar foi elaborado um roteiro de entrevistas semiestruturado para alcançar agricultores familiares e compreender suas percepções sobre o uso da tecnologia no trabalho no campo. A coleta de dados ocorreu em 6 núcleos familiares de agricultores que vivem na mesorregião noroeste do estado do Rio Grande do Sul localizados nos municípios de Caiçara, Vista Gaúcha, Seberi, Constantina e Nova Boa Vista (RS) e Mondaí (SC), sendo apresentados a seguir de forma descritiva a partir da observação realizada em campo e das respostas as questões propostas, sendo encaminhada uma análise qualitativa.

Para os fins deste estudo serão mantidas as identidades dos participantes em sigilo, sendo apresentados nomes fictícios e sem qualquer ligação com os entrevistados. O método de análise utilizado pelo grupo no âmbito da pesquisa a análise de histórias de vida, descrito por Silva, Barros, Nogueira e Barros (2017) como um método que possui por principal característica a análise das relações entre histórias individuais com a história coletiva, criando-se um vínculo entre o entrevistado e o pesquisador.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na pesquisa, percebe-se que a tecnologia tem um papel crescente no cotidiano das famílias rurais, mesmo quando o acesso a recursos ainda é limitado. A mecanização, tem sido fundamental para tornar o trabalho mais fácil, sobre isso em uma das entrevistas é destacado que “hoje [a tecnologia] nos auxilia muito ter um trator, alguns implementos em casa para não precisar fazer o serviço com as mãos como era antigamente"(Entrevistado 1). Essa substituição de métodos tradicionais por sistemas mecanizados, como a ordenha automatizada, trouxe consigo ganhos significativos em produtividade e redução do esforço físico, permitindo que as tarefas fossem realizadas de forma mais eficiente.

No âmbito financeiro , os entrevistados destacam notória influencia da tecnologia nos lucros do trabalho rural para os agricultores familiares, como citado por Entrevistado 3 “a tecnologia em um trabalho padronizado soma, no ponto de vista financeiro, o uso da tecnologia da lucro”. Por tornar o trabalho mais eficiente e produtivo, faz com que as propriedades produzam em maior quantidade e com maior qualidade, facilitando a permanência do agricultor no campo e oportunizando a produção de alimentos.

O acesso dos agricultores familiares à tecnologia, mesmo que de forma restrita, trouxe diferenças significativas na rotina dos trabalhadores como elencado pelo (Entrevistado 5), que afirma “aí no caso a gente que produz o leite, não sofre da coluna, porque tem que ter alguém do balaio, tem que ter alguém do balde… A máquina faz tudo, é uma tranquilidade ”. Comparando-se o serviço braçal e o serviço mecanizado, torna-se mais claro o impacto positivo da tecnologia na saúde e na qualidade de vida dos indivíduos que produzem leite, por exemplo. Assim, trazendo um trabalho menos árduo e mais gratificante.

A rotina diária da propriedade é compartilhada entre todos os membros da família, que realizam atividades que vão do cultivo da lavoura e cuidado com hortas até a produção de leite e manejo dos animais. Em outro relato, destacou-se que “na maioria da parte, a gente faz junto”(Entrevistado 2), relatam, mostrando que o trabalho coletivo é um elemento central da vida no campo. Assim, a incorporação de tecnologias poderia melhorar uma dinâmica centrada na coletividade e em um trabalho que depende, fundamentalmente, do trabalho do núcleo familiar. Outro aspecto importante é o reconhecimento de que mesmo nos dias de frio, chuva ou quando alguém está doente, o trabalho continua, mantendo a produção e evidenciando a dedicação necessária: “tem que fazer o serviço igual”(Entrevistado 1). Assim, a incorporação de tecnologias não representa, apenas, a visão econômica normalmente associada ao seu emprego, mas também a preservação da saúde e melhor qualidade de vida quando associada as variações do clima e a preservação da saúde dos trabalhadores.

Nesse cenário, percebe-se como o uso da tecnologia para uma parte dos agricultores familiares pode se tornar um processo mais complexo. “Sim, é mais difícil para os mais velhos aprender algo novo, necessita de adaptação. Além da tecnologia ser um investimento caro, e na maioria das vezes as pessoas mais velhas terem receio de investir”(Entrevistado 3). Esse receio de utilizar a tecnologia que em parte lhes é acessível pode se tornar prejudicial para a saúde e para a qualidade de vida de pessoas que vivem no campo e realizam o trabalho há mais tempo. “Problemas na coluna, dores nos músculos frequente, devido ao esforço”. (Entrevistado 1) Com esse relato, fica evidente que o trabalho no campo, quando realizado de forma manual e prolongada, pode comprometer a saúde física dos trabalhadores. Tal condição revela como a limitação no acesso a tecnologias voltadas ao meio rural constitui um fator que intensifica os riscos e prejuízos à saúde desses indivíduos de maneira recorrente.

Existe uma disparidade considerável entre agricultores familiares e grandes produtores rurais, isso porque “a questão de maquinização ainda deixa muito a desejar, pro grande tem muito, agora para o pequeno tem muito pouco”(Entrevistado 4). Com isso, torna-se explicita a dificuldade do agricultor familiar ao aprimorar seu maquinário para a produção de alimentos. “só que a gente usa pouco porque, porque para gente falta assistência para isso, nós não temos nenhum órgão hoje no município que olhe e que apoie a agricultura familiar”(Entrevistado 4). Com isso, é perceptível que os pequenos agricultores enfrentam barreiras estruturais significativas para acessar tecnologias no campo, especialmente quando comparados aos grandes produtores. Enquanto estes últimos dispõem de maior capital, infraestrutura e apoio institucional, os agricultores familiares permanecem limitados por restrições financeiras, dificuldades de crédito, carência de assistência técnica e menor inserção em cadeias de inovação. Essa desigualdade tecnológica aprofunda a distância entre os dois segmentos, comprometendo a competitividade do pequeno agricultor, a sustentabilidade de sua produção e, em muitos casos, a própria permanência no meio rural.

O crescimento do uso de tecnologias na agricultura familiar tem sido mais perceptível nas grandes propriedades, mas também pode trazer

benefícios para pequenas famílias, inovando e tornando o trabalho mais eficiente. Apesar do certo receio de agricultores mais velhos, que muitas vezes não enxergam a necessidade da tecnologia por falta de conhecimento, as famílias acreditam que aprender e incluir novas ferramentas poderia melhorar ainda mais o trabalho. Para eles, ser agricultor familiar vai além da produção: “significa uma maneira de gostar do que faz e trabalhar aqui na própria casa, não precisar sair de casa, isso é importante”(Entrevistado 1). Mesmo com desafios e limitações, a integração entre esforço humano e tecnologia demonstra que a inovação é um elemento essencial para a sustentabilidade da produção, fortalecendo o papel da família na agricultura e valorizando a cultura do interior.

A tecnologia tende a impactar de forma negativa agricultores familiares que não se planejaram financeiramente para mecanizar o trabalho rural, assim endividando-os e excluindo-os do cenário de produção de alimentos por meio do cultivo de terras ou da pecuária leiteira. "Ela [mecanização] veio para ajudar o agricultor, ajudar na mão-de-obra, mas ela também veio para endividar as pessoas que não tiveram planejamento, e veio para excluir e tirar elas do campo" (Entrevistado 4). Dessa forma, torna-se possível compreender que a tecnologia auxilia o agricultor familiar ao realizar o trabalho no campo, mas caso o produtor não tenha um planejamento financeiro, pode acabar acumulando dívidas e tornar-se necessária a sua saída do meio rural.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, embora as famílias rurais reconheçam os benefícios da tecnologia na produção agrícola, ainda existe uma grande desigualdade no acesso a esses recursos. Enquanto grandes propriedades contam com capital e infraestrutura que facilitam a adoção de inovações, os agricultores familiares enfrentam limitações financeiras e estruturais que restringem o uso dessas ferramentas. Essa disparidade reforça a necessidade de políticas públicas, programas de incentivo e estratégias de cooperação que possibilitem uma adoção mais equitativa das tecnologias, garantindo maior eficiência, competitividade e sustentabilidade na produção de alimentos que, fundamentalmente, são resultado da produção da agricultura familiar no Brasil.

O acesso a tecnologia, neste sentido, pode representar um diferencial a partir do qual as pequenas propriedades familiares podem qualificar o modo como produzem e entregam a produção realizada, implicando em menos dependência de agentes de intermediação e qualificação de como é possível fazer chegar a população em geral de forma direta e saudável o que produzem no campo. Neste sentido, assim como se reconhece a importância da tecnologia na cidade, ligada a indústria, ao comércio e a prestação de serviços, é preciso reconhecer o impacto positivo e significativo que a adoção de tecnologias apropriadas a dinâmicas das pequenas propriedades familiares.

Agradecimento

Agradecimento ao IFFar pelo apoio institucional

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIRES, C. H. L.; SALAMONI, G. Agricultura familiar e as relações sociais de trabalho:um estudo sobre a pluriatividade na Vila Freire – Cerrito – RS. **Geografia Ensino & Pesquisa**, *[S. l.]*, v. 17, n. 1, p. 41–54, 2012. DOI: 10.5902/223649948738. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/8738. Acesso em: 15 jul. 2025.

AZEVEDO, Rosaly Stange; SANTOS, André Filipe Pereira R. Camponês e agricultor familiar: mesmos sujeitos?. **Geografia (Londrina)**, *[S. l.]* , v. 26, n. 2, p. 58–77, 2017. DOI: 10.5433/2447-1747.2017v26n2p58. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/27838. Acesso em: 15 jul. 2025.

BARTH, Michele; SIDEGUM RENNER, Jacinta; FAGUNDES NUNES, Margarete; ROESE SANFELICE, Gustavo. Características do trabalho na agricultura familiar e sua influência na emigração dos jovens. **ILUMINURAS**, Porto Alegre, v. 17, n. 41, 2016. DOI: 10.22456/1984-1191.64569. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/iluminuras/article/view/64569. Acesso em: 15 jul. 2025.

PICOLOTTO, E. L.. Os atores da construção da categoria agricultura familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, p. 63–84, 2014.

SILVA, A. P.; BARROS, C; R.; NOGUEIRA, M. L. M.; BARROS, V. A. "Conte-me sua história”: reflexões sobre o método de História de Vida. **Mosaico: Estudos em Psicologia**, Belo Horizonte, Brasil, v. 1, n. 1, 2017. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/mosaico/article/view/6224. Acesso em: 15 jul. 2025.

A REPETIÇÃO DA CENA COLONIAL NOS LIVROS DIDÁTICOS: UMA ANÁLISE CRÍTICA DAS REPRESENTAÇÕES AFRO-INDÍGENAS

THE REPETITION OF THE COLONIAL SCENE IN TEXTBOOKS: A CRITICAL ANALYSIS OF AFRO-INDIGENOUS REPRESENTATIONS

TANANDRA SANTOS DOS SANTOS; DIEGO FERNANDES DIAS SEVERO

Resumo: Este trabalho apresenta uma pesquisa sobre a análise crítica de livros didáticos aprovados no PNLD 2021, com foco nas representações das histórias e culturas afro-brasileiras e indígenas. O estudo teve como objetivo identificar como esses materiais didáticos abordaram as temáticas previstas pela legislação educacional e compreender em que medida contribuíram para uma educação antirracista e decolonial. Para alcançar esse objetivo, foram utilizados como materiais exemplares selecionados de livros de Ciências Humanas do Plano Nacional do Livro Didático 2021, analisados por meio de metodologia qualitativa com base em categorias interpretativas ligadas à representação cultural, à valorização da diversidade e ao enfrentamento do racismo estrutural. Os resultados evidenciaram que, embora haja avanços no reconhecimento da pluralidade étnico-racial, persistiram lacunas em relação à abordagem crítica do racismo e à valorização de protagonismos afro-brasileiros e indígenas. Constatou-se ainda que imagens e textos frequentemente reforçaram visões estereotipadas ou superficiais, o que comprometeu o alcance da lei e os princípios de uma educação democrática. Concluiu-se que o fortalecimento de práticas pedagógicas fundamentadas na decolonialidade e no uso crítico dos livros didáticos pode ampliar a efetividade das políticas educacionais e contribuir para a formação cidadã em uma sociedade multiétnica.

Palavras-chaves: livros didáticos, PNLD 2021, educação decolonial, culturas afro-brasileiras, culturas indígenas, racismo estrutural.

Abstrac: This paper presents a critical analysis of textbooks approved by the 2021 National Textbook Development Plan (PNLD), focusing on representations of Afro-Brazilian and Indigenous histories and cultures. The study aimed to identify how these teaching materials addressed the themes covered by educational legislation and to understand the extent to which they contributed to anti-racist and decolonial education. To achieve this objective, selected Humanities textbooks from the 2021 National Textbook Plan were used as exemplary materials. These textbooks were analyzed using qualitative methodology based on interpretative categories linked to cultural representation, the appreciation of diversity, and the confrontation of structural racism. The results revealed that, although progress has been made in recognizing ethnic-racial plurality, gaps persisted regarding the critical approach to racism and the appreciation of Afro-Brazilian and Indigenous protagonisms. It was also found that images and texts frequently reinforced stereotypical or superficial views, which compromised the scope of the law and the principles of democratic education. It was concluded that strengthening pedagogical practices based on decoloniality and the critical use of textbooks can increase the effectiveness of educational policies and contribute to citizenship development in a multiethnic society.

Keywords: textbooks, PNLD 2021, decolonial education, Afro-Brazilian cultures, indigenous cultures, structural racism.

INTRODUÇÃO

A promulgação das Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008 representou um avanço importante na luta por uma educação antirracista no Brasil, ao tornar obrigatório o ensino da História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena nos currículos escolares. No entanto, quase duas décadas após essas diretrizes, ainda persistem lacunas significativas na forma como os livros didáticos representam os sujeitos racializados, especialmente negros, indígenas e pardos. Essas ausências e distorções não ocorrem apenas pela omissão desses grupos, mas também pela maneira como são representados quando presentes: geralmente subordinados às narrativas eurocêntricas e coloniais.

O objetivo deste trabalho é evidenciar como certos discursos continuam a operar dentro do material didático, mesmo após a promulgação de políticas públicas voltadas para uma educação plural e antirracista. A análise busca compreender de que forma os conteúdos e imagens selecionados reproduzem visões hegemônicas, apagando a complexidade histórica e cultural dos povos colonizados e racializados.

METODOLOGIA

Partindo da perspectiva decolonial proposta por Grada Kilomba em Memórias da Plantação: episódios de racismo cotidiano (2019), este artigo propõe uma análise crítica dos textos e imagens presentes no livro didático Prisma: Ciências Humanas: Mundo em Movimento – Globalização, Conflitos e Pandemia (FTD, 2020) e no Prisma: Ciências Humanas – Política e Ética em Ação: Cidadania e Democracia, utilizados no Ensino Médio. A autora denuncia os mecanismos pelos quais a colonialidade do saber se perpetua, inclusive por meio da linguagem e do silenciamento dos saberes e experiências negras. Inspirados por essa abordagem, investigamos como o livro didático analisado reforça ou silencia determinadas narrativas.

Foram selecionados os exemplares de maior circulação nas escolas públicas brasileiras. O procedimento analítico ocorreu em duas etapas complementares: a primeira consistiu na observação das imagens e de seus contextos de uso; a segunda, na leitura crítica dos textos que as acompanham.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, discutiremos criticamente os exemplos destacados na pesquisa baseada nas discussões levantadas pelas escritoras Grada Kilomba e Circe Bittencourt. Autora elementar para a compreensão das dinâmicas raciais contemporâneas, Kilomba (2019) argumenta que o racismo cotidiano incorpora uma cronologia atemporal, colocando o sujeito negro em uma constante repetição da cena colonial, na qual é aprisionado como o “outro”, o subordinado. Assim, o presente é vivido como se ainda estivéssemos presos a um passado de exclusão, dominação e silenciamento. Essa permanência do passado no presente se manifesta, de forma sutil ou explícita, em práticas sociais e discursos pedagógicos

que continuam a colocar os corpos negros em lugares de marginalização.

Complementando essa perspectiva, Circe Bittencourt destaca que os livros didáticos devem ser compreendidos não apenas como instrumentos pedagógicos, mas como documentos históricos e sociais, capazes de expressar valores, intencionalidades e representações culturais. Nesse sentido, o material analisado revela escolhas discursivas e visuais que perpetuam narrativas eurocêntricas e apagamentos históricos, moldando a percepção dos estudantes sobre a história e cultura dos povos afro-brasileiros e indígenas. Dessa maneira, a análise crítica dos livros didáticos evidencia como essa lógica colonial ainda é reproduzida no material escolar, contrariando os princípios das Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008, que alteram a LDB e tornam obrigatório o ensino da história e cultura afro-brasileira, africana e indígena em toda a educação básica.

Um exemplo emblemático dessa cronologia atemporal descrita por Kilomba aparece na página cinquenta e quatro do livro Prisma: Ciências Humanas: Política e Ética em Ação: Cidadania e Democracia (Rama et al., 2020), no momento em que o tema “Cidadania hoje” é introduzido. O trecho apresenta uma contextualização histórica do conceito de cidadania liberal, mas, logo em seguida, exibe a imagem de uma pessoa negra em situação de vulnerabilidade. Essa representação visual, não acompanhada de uma análise crítica sobre os determinantes históricos e sociais do racismo estrutural, reforça uma narrativa que associa a negritude à marginalidade, à pobreza e à exclusão, como se esses fossem traços naturais e não produtos de um processo histórico de opressão.

Grada Kilomba chama atenção justamente para esse tipo de construção simbólica, onde o sujeito negro é aprisionado em papéis fixos e repetitivos – o excluído, o silenciado, o necessitado. Ao invés de promover uma leitura crítica das desigualdades raciais, o livro reforça uma estética da subalternidade, apagando as múltiplas formas de resistência da população negra na construção da cidadania brasileira. Circe Bittencourt contribui com a análise ao destacar que tais escolhas visuais e textuais refletem intencionalidades editoriais e pedagógicas que reproduzem hierarquias sociais e raciais. A forma como as imagens e textos são apresentados revela não apenas omissões, mas também a naturalização de papéis subordinados, reforçando uma memória escolar que negligencia a agência histórica dos sujeitos racializados.

Já na página setenta e dois, ao abordar o tema “A luta por direitos sociais no presente” como um movimento social essencial, o texto finaliza a explanação com uma fotografia que retrata mulheres, majoritariamente não negras, realizando trabalho voluntário junto a uma comunidade em situação de rua, representada na imagem por idosos negros. A escolha dessa composição visual sugere uma representação assimétrica entre os sujeitos: de um lado, a figura da assistência (branca); de outro, a do vulnerável (negro), o que pode reforçar estereótipos sutis sobre papéis sociais racializados ainda presentes no imaginário coletivo e em materiais pedagógicos.

Sobre três trechos do livro Prisma: Ciências Humanas: Mundo em Movimento: Globalização, Conflitos e Pandemia (Rama et al., 2020), estes foram destacados por sua relevância na reprodução de discursos eurocêntricos e pelo apagamento das violências coloniais.

No primeiro exemplo, a descrição da expansão colonial como simples “conquista de territórios” oculta a violência, o genocídio e a escravização que marcaram profundamente os povos colonizados. *“... século XVI. Nesse período, portugueses, espanhóis, ingleses, holandeses e franceses começaram a* ***conquistar*** *territórios na América, África, Ásia e Oceania.” (Rama et al., 2020, p. 14)* Tal linguagem suaviza o impacto do colonialismo, transformando-o em um evento neutro ou até positivo, o que contribui para a naturalização da dominação europeia e do racismo estrutural. Isso desrespeita diretamente a proposta da Lei 10.639/03, que exige o ensino crítico da história e cultura afro-brasileira, e da Lei 11.645/08, que inclui os povos indígenas nesse processo.

O segundo exemplo reforça a lógica de apagamento ao apresentar a obra Natureza-morta com um mouro apenas como um destaque à porcelana chinesa, sem mencionar o corpo negro presente na imagem nem contextualizar o papel da África e da diáspora negra nesse comércio forçado. Para Kilomba, esse tipo de representação é um dispositivo de “morte simbólica”, no qual o corpo negro é objetificado, marginalizado ou esteticamente usado, mas nunca reconhecido como sujeito histórico.

No terceiro exemplo, a conquista dos impérios Asteca e Inca é apresentada de forma simplificada, ignorando a resistência dos povos originários e a violência sistemática da colonização espanhola. *“Já os espanhóis chegaram à América, em 1492,* ***conquistaram os impérios Asteca e Inca*** *...”* Esse silenciamento compromete o cumprimento da Lei 11.645/08, pois impede que os estudantes compreendam criticamente os impactos históricos da colonização sobre os povos indígenas e sua continuidade nas formas atuais de exclusão.

Essas representações contrastam com os objetivos das Leis 10.639/03 e 11.645/08, que visam o combate ao racismo e a valorização da diversidade étnico-racial no ambiente escolar, promovendo o reconhecimento do protagonismo negro e indígena na formação da sociedade brasileira. Contudo, nos exemplos analisados, há ausência de vozes negras ativas e produtoras de história; há ausência de narrativa que revele o processo de construção da desigualdade e o papel da branquitude na manutenção dos privilégios.

CONCLUSÃO

A análise revelou que, mesmo com a legislação que determina a obrigatoriedade do ensino da história e cultura afro-brasileira, africana e indígena, a abordagem presente nos livros frequentemente minimiza ou distorce a violência histórica do colonialismo, omitindo o papel ativo e as resistências desses povos na formação do Brasil. A representação visual de pessoas negras e indígenas muitas vezes reforça estereótipos de vulnerabilidade e marginalização, reproduzindo uma lógica de exclusão e subalternidade.

A reflexão crítica, à luz do pensamento de Grada Kilomba, mostrou como o racismo estrutural está presente na forma atemporal com que o racismo cotidiano aprisiona o sujeito negro em narrativas que o colocam como “outro”, subordinado e silenciado. Complementando essa perspectiva, Circe Bittencourt evidencia que os livros didáticos, enquanto documentos históricos e pedagógicos, carregam escolhas de representação que refletem valores, intencionalidades e hierarquias sociais, contribuindo para a reprodução de visões eurocêntricas e para a invisibilização das experiências e resistências de povos racializados.

O presente trabalho apresenta-se como uma pesquisa relevante, à medida que pode contribuir para o fortalecimento de outros estudos voltados à análise dos livros didáticos e à abordagem das histórias e culturas afro-brasileiras e indígenas no âmbito do PNLD 2021, bem como para a

proposição de futuras intervenções nesses materiais, de ampla utilização e alcance em uma sociedade multiétnica.

Agradecimento

Família, orientador, CNPq e Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 10.639**, de 9 de janeiro de 2003. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade do tema "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 10 jan. 2003.

BRASIL. **Lei nº 11.645**, de 10 de março de 2008. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 11 mar. 2008.

KILOMBA, Grada. **Memórias da Plantação: episódios de racismo cotidiano.** 2. ed. Rio de Janeiro: Cobogó, 2019.

RAMA, Maria Ângela Gomes et al. **Prisma: Ciências Humanas: Mundo em Movimento: Globalização, Conflitos e Pandemia.** São Paulo: FTD, 2020.

RAMA, Maria Ângela Gomes et al. **Prisma: Ciências Humanas: Política e Ética em Ação: Cidadania e Democracia.** São Paulo: FTD, 2020.

BITTENCOURT, Circe. **Livros didáticos entre textos e imagens.** In: BITTENCOURT, Circe (Org.). O saber histórico na sala de aula. São Paulo: Contexto, 1998. p. 69-90.

ARTICULAÇÃO ENTRE A TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA CRÍTICA E O DESIGN INSTRUCIONAL NA CONSTRUÇÃO DE EXPERIMENTOS VIRTUAIS PARA O ENSINO DE FÍSICA

ARTICULATION BETWEEN THE THEORY OF CRITICAL MEANINGFUL LEARNING AND INSTRUCTIONAL DESIGN IN THE DEVELOPMENT OF VIRTUAL EXPERIMENTS FOR PHYSICS TEACHING

JAZZ FERREIRA DA ROSA MARTINEZ; THIAGO NUNES CESTARI

Resumo: Este trabalho investiga de que forma os fatores apontados por Cestari et al. (2021) para os experimentos virtuais em Física (verossimilhança, mediação docente e estímulo à curiosidade) podem ser compreendidos à luz da Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC) e aplicados por meio do Design Instrucional (DI). A pesquisa, de caráter teórico-analítico, fundamenta-se em revisão bibliográfica e articula os pressupostos da TASC (MOREIRA, 2010; 2011) ao DI contextualizado (FILATRO, 2004; REIGELUTH, 1999). Os resultados indicam que o DI organiza e adapta a experiência de aprendizagem, dando suporte à coerência conceitual dos experimentos, à problematização docente e ao uso da curiosidade como motor da aprendizagem crítica. Conclui-se que a efetividade dos experimentos virtuais não depende prioritariamente da sofisticação técnica, mas da consistência teórica de sua concepção, em que o DI atua como elo entre a TASC e práticas pedagógicas críticas.

Palavras-chaves: Ensino de Física, Design Instrucional, Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica, Experimentos virtuais.

Abstrac: This study investigates how the factors identified by Cestari et al. (2021) for virtual Physics experiments (plausibility, teacher mediation, and the stimulation of curiosity) can be understood through the Theory of Critical Meaningful Learning (TCML) and applied by means of Instructional Design (ID). The research, of a theoretical-analytical nature, is based on a literature review and articulates the assumptions of TCML (MOREIRA, 2010; 2011) with contextualized ID (FILATRO, 2004; REIGELUTH, 1999). The findings indicate that ID organizes and adapts the learning experience, supporting the conceptual coherence of experiments, teacher-led problematization, and the use of curiosity as a driver of critical learning. It is concluded that the effectiveness of virtual experiments does not primarily depend on technical sophistication, but rather on the theoretical consistency guiding their design, with ID acting as a bridge between TCML and critical pedagogical practices.

Keywords: Physics Teaching, Instructional Design, Critical Meaningful Learning Theory, Virtual Experiments.

INTRODUÇÃO

Cestari *et al.* (2021), ao investigarem a percepção de 116 docentes sobre os fatores essenciais para que experimentos virtuais resultem em aprendizagem significativa, identificaram três elementos recorrentes: verossimilhança, mediação docente e estímulo à curiosidade dos estudantes. Tais fatores apresentam indicadores para se pensar sobre como se aprende Física e quais condições pedagógicas são necessárias para essa aprendizagem através da atividade experimental mediada por dispositivos digitais. A presente investigação surge da necessidade de compreender teoricamente os aspectos identificados pelos docentes e tem como questão central entender como os fatores docentes identificados por Cestari *et al.* (2021) podem ser fundamentados teoricamente pela Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC) e operacionalizados através de estratégias de Design Instrucional? A reflexão surgiu no contexto da iniciação científica da autora, bolsista PROBIC/FAPERGS, no projeto “Experimentos Virtuais no Ensino de Eletrostática: a Influência dos Estilos de Aprendizagem no Processo de Aprendizagem Significativa”, sob orientação do professor Thiago Nunes Cestari e desenvolvido no ano de 2024 e 2025. Para isso, tomamos como base a TASC, desenvolvida por Moreira (2010; 2011), que incorpora aspectos políticos e epistemológicos ao processo de ensino e aprendizagem. Tal proposta teórica discute o aprendiz como representador do mundo, que constrói significados através de modelos mentais; o conhecimento que se apresenta como linguagem e construção social e a necessidade de desenvolver consciência crítica sobre as condições de produção do conhecimento científico.

O Design Instrucional (DI) pode ser compreendido como um processo sistemático e reflexivo de tradução de princípios de aprendizagem e instrução em planos para materiais e atividades instrucionais (FILATRO, 2004). Mais especificamente, segundo Reigeluth (1999), trata-se de uma ciência que busca criar métodos detalhados de instrução para promover e apoiar a aprendizagem humana, especialmente a aprendizagem que resulta de esforços deliberados de ensino. Na perspectiva contemporânea, o DI contextualizado proposto por Filatro (2004) caracteriza-se pela flexibilidade e adaptabilidade, reconhecendo que não existe uma solução única para todos os contextos educacionais propondo reconhecer diferentes contextos e especificidades; integra percepções sobre como o conhecimento é construído, quais estratégias podem favorecer a aprendizagem, como os recursos digitais podem potencializar o aprendizado e quais as condições socioculturais dos aprendizes; e, diferentemente de modelos lineares, o DI contextualizado prevê ciclos de design, implementação, avaliação e redesign, permitindo ajustes contínuos baseados na experiência real dos usuários.

METODOLOGIA

Esta pesquisa teórico-analítica articulou os fatores docentes identificados por Cestari *et al*. (2021) com princípios da Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica e estratégias do Design Instrucional. O corpus incluiu o estudo empírico original, referenciais da TASC (Moreira, 2010; 2011) e literatura sobre DI (Filatro, 2004; Oliveira *et al.*, 2023). A análise seguiu três etapas: interpretação dos fatores docentes, articulação com a TASC e perspectivas para operacionalização através de estratégias de DI específicas para contextos presenciais e remotos à luz das leituras prévias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sob a ótica do Design Instrucional, os princípios instrucionais dos experimentos virtuais devem ser centrados no problema, partindo de situações-problema específicas e devem conectar-se com o que os estudantes já sabem. Além disso, as mediações tecnológicas, sejam elas computadores, notebooks, tablets ou celular, devem permitir que os estudantes pratiquem e apliquem hipóteses investigativas nas situações, promovendo a construção de conhecimento através da reordenação dos saberes. Na construção de experimentos virtuais, o DI atua na organização sequencial do conteúdo, definindo a progressão lógica dos conceitos físicos e estabelecendo pré-requisitos e conexões conceituais necessárias para a compreensão dos fenômenos estudados, além de determinar o grau de complexidade adequado para cada etapa do processo de aprendizagem. Simultaneamente, o design da interação, o planejamento dos tipos de interação estudante-conteúdo, estudante-professor e estudante-estudante, deve ser definido com base nos pontos de feedback e sua natureza e estruturar momentos específicos de reflexão que favorecem a construção significativa do conhecimento. A adaptação contextual é outro ponto de relação entre o DI e os experimentos, pois considera as limitações técnicas dos dispositivos mediadores, adapta-se às características socioculturais do público-alvo e prevê diferentes modalidades de uso, seja presencial, remoto ou híbrido, garantindo que o experimento virtual seja acessível e pedagogicamente efetivo em diversos contextos educacionais.

Os fatores recorrentes que, segundo os professores, são fundamentais para que experimentos virtuais resultem em aprendizagem significativa, fornecem subsídios para o planejamento de experiências de aprendizagem em ambientes digitais. A verossimilhança em experimentos virtuais, nesse contexto, exige representações que comuniquem os fenômenos de modo compreensível e contextualizado, considerando aspectos visuais, interativos e narrativos vinculados à cultura dos estudantes. Na ótica da Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC), isso implica reconhecer os alunos como agentes ativos na construção de significados, de modo que os experimentos promovam rupturas cognitivas e favoreçam a reestruturação conceitual. Dessa forma, a estruturação do experimentos à luz do DI deve incorporar modelos mentais plausíveis, variáveis manipuláveis e a contextualização sociocultural, de forma a facilitar esse processo de acordo com os objetivos de aprendizagem.

O estudo de referência (CESTARI *et al.*, 2021) destaca a centralidade da mediação docente, pois a simulação não garante, por si só, aprendizagem significativa, sendo necessário o acompanhamento pedagógico que promova conflitos cognitivos, questionamentos e escuta ativa. Uma possível maneira de materializar tal aspecto é pensar nas relações entre os sujeitos, buscando um equilíbrio entre a mediação docente e autonomia discente, estruturando etapas de problematização, experimentação, reflexão e reconstrução conceitual, além do feedback dos estudantes, que deve ser incorporado ao processo e indicar mudanças a serem feitas. A curiosidade, identificada como um dos fatores relevantes e entendida como motor da aprendizagem crítica, demanda planejar experiências que despertem interesse e engajamento dos estudantes. Através do DI é possível, por meio de recursos interativos, narrativas, contextualização e usabilidade, ampliar as possibilidades de vínculo afetivo e cognitivo com o conhecimento. Além disso, ao considerar as limitações de infraestrutura e tempo, o DI pode oferecer alternativas adaptáveis a diferentes dispositivos e contextos, ainda que não resolva integralmente as desigualdades de acesso. Por fim, destacamos que a incorporação dos elementos identificados pelos professores no processo de Design Instrucional não deve ser orientada apenas por uma lógica técnica ou funcionalista, pois, conforme a perspectiva da TASC, ensinar é um ato político e ético, e o uso de tecnologias educacionais precisa ser guiado por um compromisso com a emancipação dos sujeitos, não com sua adaptação e conformidade a estruturas que por vezes os mantém em um lugar passivo de receptores de informações. O quadro a seguir resume as análises discutidas:

Quadro 1 - Desdobramentos pedagógicos a partir do DI dos fatores elencados pelos professores

Conceito	O que se modifica nessa perspectiva?	Desdobramentos pedagógicos	Exigências para o Design Instrucional
Verossimilhança	Transcende a fidelidade visual para constituir coerência conceitual.	- Preservação das relações físicas fundamentais. - Transparência com relação a metodologias e perspectivas científicas. - Explicitação das limitações e pressupostos dos modelos científicos.	- Construção de modelos experimentais plausíveis e consistentes com as leis físicas. - Representações visuais nítidas, contextualizadas e significativas para os perfis de estudantes. - Explicitar pressupostos e limites das simulações. - Progressão gradual do concreto ao abstrato.
Mediação docente	Evolui da transmissão de informações para a problematização.	- Questionamento que desafia conhecimentos prévios. - Facilitação metacognitiva. - Auxílio na verbalização de descobertas e na construção de explicações.	- Estruturação de fases de exploração, reflexão e reconstrução conceitual. - Inserção de direcionamentos e perguntas orientadoras no experimento virtual e materiais de apoio. - Estruturar roteiros pedagógicos flexíveis. - Criar pontos estratégicos de intervenção docente.
Curiosidade	Supera a motivação extrínseca para constituir novos conceitos de forma engajada.	- Criação de tensão produtiva entre conhecimentos prévios e novas informações. - Engajamento crítico. - Investigação colaborativa.	- Inclusão de elementos interativos e narrativos que despertem interesse. - Problematizações contextualizadas e desafiadoras. - Ambientes que favoreçam a colaboração, a personalização e a investigação aberta.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Os experimentos virtuais, enquanto estratégias para o aprendizado, permitem simulações interativas de fenômenos físicos, favorecendo a compreensão de conceitos abstratos e possibilitando a exploração de variáveis em um ambiente digital seguro e acessível. A forma como esses experimentos são conduzidos pode impactar significativamente a aprendizagem dos estudantes e há características específicas para os experimentos que são desenvolvidos em aulas presenciais e aulas à distância. Dessa forma, cabe diferenciar os experimentos virtuais realizados presencialmente, com o auxílio do professor, daqueles conduzidos de maneira remota, sem a mediação direta do docente. Em linhas gerais, essa

distinção se baseia nas interações entre professor e aluno, na autonomia dos estudantes e na estruturação do ambiente de aprendizagem. O quadro a seguir apresenta as principais diferenças de acordo com alguns critérios.

Quadro 2 - Diferenças entre experimentos virtuais no contexto presencial e remoto

Critério	Presencial	Remoto
Mediação	Ativa e direta	Indireta mediada por sistemas
Autonomia	Moderada com supervisão	Elevada com autogestão
Interação	Intensa e imediata	Limitada e assíncrona
Feedback	Contextualizado em tempo real	Automatizado ou posterior
Recursos e materiais de apoio	Complementares e opcionais	Estruturais e obrigatórios

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Ambos os contextos podem partir da fundamentação na TASC, mas operacionalizam seus princípios através de estratégias de DI específicas: o presencial potencializa a construção social imediata do conhecimento, enquanto o remoto promove personalização e flexibilidade temporal.

CONCLUSÃO

Esta análise demonstrou que os fatores identificados por Cestari *et al*. (2021), quando fundamentados na Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica (TASC) e operacionalizados através do Design Instrucional (DI), podem transcendem abordagens técnicas na construção de experimentos virtuais para o ensino de Física. A análise revelou que o DI atua como mediador entre os princípios teóricos da TASC e sua materialização em práticas pedagógicas efetivas, evidenciando que a verossimilhança deve priorizar coerência conceitual sobre fidelidade visual, que a mediação docente deve problematizar a construção do conhecimento, diferenciando-se entre contextos presenciais e remotos, e que a curiosidade constitui motor da aprendizagem crítica quando articulada a estratégias interativas e colaborativas. Conclui-se que a efetividade dos experimentos virtuais depende menos da sofisticação técnica e mais da solidez teórica que orienta sua concepção, onde o Design Instrucional, quando articulado com os princípios da TASC, constitui-se como ferramenta capaz de promover experiências de aprendizagem que respeitam especificidades contextuais e contribuem para a formação de sujeitos críticos e conscientes dos limites e possibilidades da ciência e suas implicações no contexto que os cerca.

Agradecimento

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CESTARI, T. N. *et al*. Experimentos Virtuais no Ensino de Física: uma pesquisa sobre a percepção dos docentes. **RENOTE**, v. 19, n. 2, p. 320–329, 2021.

FILATRO, A. **Design instrucional contextualizado**. São Paulo: SENAC, 2004.

MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa crítica**. Porto Alegre: Ed. UnB, 2010.

OLIVEIRA, R. *et al*. Design Instrucional e aprendizagem em ambientes digitais. **Revista Educação em Rede**, v. 10, n. 2, 2023.

REIGELUTH, C. M. (Ed.). **Instructional-design theories and models**: A new paradigm of instructional theory. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1999.

AS APLICAÇÕES DO DIREITO DO CONSUMIDOR NAS ENCHENTES DE MAIO DE 2024 NO RIO GRANDE DO SUL

THE APPLICATION OF CONSUMER LAW IN THE MAY 2024 FLOODS IN RIO GRANDE DO SUL

ADAÍLSON ARIEL WILLE SCHERER; GABRIEL MAÇALAI

Resumo: Este trabalho acadêmico analisa como as enchentes de maio de 2024 no Rio Grande do Sul, impactaram as relações de consumo, tendo como questão central, as possíveis aplicações do Direito do Consumidor nos casos mais evidenciados. A pesquisa analisa através do estudo de autores, opiniões, dados, matérias jornalísticas e a jurisprudência compatível; em como o Direito do Consumidor pode ser aplicado em momentos de aumento injustificado de preços, e a não indenização de seguro. Este último em casos de donos de automóveis que no momento da enchente detinham seu bem em estacionamento privado. É enfatizado a importância de tanto consumidores, como fornecedores saberem seus direitos e obrigações, e como esta tragédia deve servir de exemplo para aplicações futuras. Se conclui que se torna extremamente necessário a observação e análise do que ocorreu para que entidades trabalhem juntas na mitigação dos impactos cada vez mais comuns e evidentes das tragédias climáticas em um futuro próximo.

Palavras-chaves: Proteção jurídica, Tragédias climáticas, Práticas abusivas, Vulnerabilidade.

Abstrac: This academic paper analyzes how the floods of May 2024 in Rio Grande do Sul impacted consumer relations, focusing on the possible applications of consumer law in the most prominent cases. The research analyzes, through the study of authors, opinions, data, news articles, and compatible case law, how Consumer Law can be applied in times of unjustified price increases and non-insurance compensation. The latter applies to cases of car owners who had their property in private parking at the time of the flood. The importance of both consumers and suppliers knowing their rights and obligations is emphasized, and how this tragedy should serve as an example for future applications. It is concluded that it is extremely necessary to observe and analyze what happened so that entities can work together to mitigate the increasingly common and evident impacts of climate tragedies in the near future.

Keywords: Legal protection, Climate disasters, Abusive practices, Vulnerability.

INTRODUÇÃO

O ano de 2024 foi marcado por uma das maiores tragédias naturais da história do Brasil, as enchentes de maio no Estado do Rio Grande do Sul, registrou marcas inigualáveis, sem precedentes e que enfatizaram o alerta acerca das mudanças climáticas. A tragédia marcou também um debate, envolvendo o direito dos consumidores atingidos diretamente pelas enchentes. Milhares de pessoas além de sofrerem perdas humanas e materiais, acabaram se tornando reféns de práticas abusivas de fornecedores e prestadores de serviços.

Dessa forma, este trabalho irá estudar e analisar as relações entre o Direito do Consumidor e sua aplicação após a tragédia. Será realizado um estudo histórico, análise de dados e exemplos de práticas que ocorreram logo após o evento climático, principalmente no que se refere ao aumento injustificado de preços e a responsabilidade de indenização por seguro de veículos que no momento do sinistro se encontravam em estacionamentos privados.

A pesquisa tem como base a busca pela bibliografia e opinião de autores e juristas, em conjunto com a análise de documentos oficiais, reportagens jornalísticas, dados estatísticos e jurisprudência que enfatizam a necessidade do Direito do Consumidor em momentos como o que ocorreu. O objetivo principal é compreender as possíveis aplicações do Direito do Consumidor em momentos de tragédias climáticas, como forma de saber se prevenir e se orientar das possíveis ocorrências em um futuro próximo, que ao que tudo indica, se tornarão mais comuns e frequentes graças às mudanças cada vez mais evidenciadas em nosso planeta.

METODOLOGIA

Para o presente trabalho acadêmico, buscou-se desenvolver o tema tendo como pilares uma abordagem qualitativa, abrangendo as seguintes características: quanto a sua natureza, é classificada como básica. Em relação aos objetivos, é classificada como exploratória e quanto aos procedimentos é classificada como uma pesquisa bibliográfica.

Como forma de complementar o conteúdo, foram extraídos trechos de documentos como a CF de 1988 e o CDC de 1990. Em adendo, para garantir um maior embasamento com os resultados da pesquisa, foi realizada uma busca por trechos de autores e juristas, como Flávio Tartuce, Daniel Neves, Bruno Miragem, Fernanda Barbosa e Nei Sarmento.

Para aumentar a confiabilidade e obter uma melhor compreensão dos impactos das enchentes que atingiram o Rio Grande do Sul, foram analisadas notícias e matérias jornalísticas de grandes mídias nacionais, como G1 e CNN, que destacaram práticas abusivas registradas por órgãos como o Ministério Público e o Procon-RS. Também foram considerados dados estatísticos a respeito dos pedidos de indenização de seguros, de caráter exclusivamente ilustrativo, como forma de promover uma contextualização do tema. A jurisprudência relacionada à interpretação de força maior em casos de alagamentos foi igualmente incluída. A análise e discussão dos dados foi complementada com a visão de autores já citados, bem como com uma reflexão crítica sobre a aplicabilidade do direito do consumidor diante do cenário analisado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a apuração dos impactos das enchentes no Rio Grande do Sul envolvendo o Direito do Consumidor, dois temas se destacaram pelas repercussões jurídicas e sociais: o aumento injustificado de preços e as negativas de indenização por parte de empresas, especialmente em

relação a veículos alagados em estacionamentos privados.

O primeiro ponto trata do abuso de preços, principalmente em produtos essenciais como água potável, arroz, feijão, óleo e botijão de gás. Em meio ao cenário de calamidade, consumidores foram expostos a aumentos injustificáveis, sendo forçados a pagar valores muito acima do habitual. Segundo o G1 (2024), o Ministério Público autuou 65 estabelecimentos e recebeu mais de 600 denúncias envolvendo abuso de preços. Um exemplo citado foi a venda de um galão de água por R$ 80, enquanto o valor médio era significativamente menor antes da tragédia. De acordo com Junqueira (2024), o Procon-RS identificou preços de óleo de soja chegando a R$ 16 (normalmente R$ 5), arroz a R$ 12 (valor médio de R$ 7-8), e botijões de gás entre R$ 180 e R$ 200 (normalmente R$ 99). Esses aumentos não foram justificados por uma elevação proporcional nos custos, evidenciando conduta abusiva por parte de alguns fornecedores. Tais práticas como apontam Tartuce e Neves (2018), configuram desrespeito à boa-fé objetiva e ao equilíbrio nas relações de consumo.

Além disso, o Código de Defesa do Consumidor, em seu Art. 39, inciso X, é claro:

> Art. 39 - É vedado ao fornecedor de produtos ou serviços, dentre outras práticas abusivas:
>
> [...]
>
> X - elevar sem justa causa o preço de produtos ou serviços (Brasil, 1990).

Já a Lei dos Crimes contra a Economia Popular (Lei nº 1.521/51), em seu artigo 4º, inciso II, tipifica tal conduta como crime, passível de detenção e multa. Contudo, é necessário reconhecer que fornecedores também foram afetados, sofrendo com escassez de produtos, dificuldades logísticas e prejuízos operacionais. Por isso, como ressalta Miragem, a análise de abuso deve considerar os limites da readequação de preços:

> Em um regime de livre iniciativa, contudo, frente à ausência de controle direto de preços, não se pode, a priori, retirar do fornecedor a possibilidade de readequar os preços de seus produtos e serviços, inclusive para - se entender correto - aumentar sua margem de lucro. O abuso estará presente quando isso se dê de forma dissimulada, ou ainda, quando haja claro aproveitamento da posição dominante que exerce frente ao consumidor (aqui bem entendido, em sentido que lhe reconhece no direito do consumidor e dos contratos em geral-desigualdade de posição contratual - e não exatamente aquele desenvolvido no direito da concorrência). Identifica-se no comportamento do fornecedor a deslealdade em sua relação com o consumidor. Aliás, práticas abusivas de um modo geral o são, em razão da deslealdade em face do consumidor considerado individualmente ou em grupo (Miragem, 2016, p. 332).

Ou seja, aumentos legítimos podem ocorrer, desde que transparentes e proporcionalmente justificados pelos custos adicionais gerados pela tragédia, sem configurar oportunismo diante da vulnerabilidade alheia.

O segundo ponto relevante envolve os casos de negativa de indenização por danos em veículos estacionados em locais privados. Estimativas apontam que cerca de 200 mil veículos foram danificados durante as enchentes. Casos emblemáticos chamaram atenção, como o da empresa Estapar, responsável pelo estacionamento do Aeroporto Salgado Filho em Porto Alegre. Segundo reportagem da CNN (2024), a empresa alegou que o evento foi um “caso fortuito ou força maior”, eximindo-se da responsabilidade de ressarcir os danos.

Essa alegação baseia-se no Art. 393 do Código Civil, que estabelece:

> Art. 393 - O devedor não responde pelos prejuízos resultantes de caso fortuito ou força maior, se expressamente não se houver por eles responsabilizado.
>
> [...] O caso fortuito ou de força maior verifica-se no fato necessário, cujos efeitos não era possível evitar ou impedir (Brasil, 2002).

No entanto, essa interpretação não é absoluta. Conforme afirma Fernanda Nunes Barbosa (2024), mesmo diante de eventos excepcionais, cabe ao fornecedor demonstrar que tomou todas as medidas possíveis para evitar ou mitigar o dano, já que toda empresa que deposita ou guarda um bem de outro tem o dever de cuidar com zelo. Assim, se houver indícios de negligência, falta de manutenção, ou ausência de medidas preventivas, como ocorre em áreas sabidamente suscetíveis a alagamentos, pode haver responsabilidade objetiva com base no Art. 14 do CDC, que prevê:

> Art. 14 - O fornecedor de serviços responde, independentemente da existência de culpa, pela reparação dos danos causados aos consumidores por defeitos relativos à prestação dos serviços, bem como por informações insuficientes ou inadequadas sobre sua fruição e riscos (Brasil, 1990).

O advogado Nei Sarmento (2024), do Procon de Novo Hamburgo, também reforça que a aplicação da força maior deve ser cautelosa. Em locais onde já havia risco de alagamento e nenhuma medida foi tomada, a empresa poderá sim ser responsabilizada por omissão. Um exemplo importante é a Apelação Cível n.º 70074673708 do TJRS (2017), em que um supermercado foi condenado a indenizar um consumidor após alagamento em seu estacionamento subterrâneo. O tribunal considerou que não houve força maior, mas sim falha na prestação do serviço e ausência de medidas de prevenção, como barreiras de proteção ou alerta ao consumidor.

CONCLUSÃO

O estudo realizado evidenciou que situações de maior vulnerabilidade da população, como os que ocorreram em maio de 2024 no RS, demonstram que desastres climáticos podem impactar diretamente a vida de milhares de pessoas. Diante disto entre os maiores impactados estão os consumidores por serem extremamente vulneráveis de fornecedores que visam de forma mal intencionada, obter vantagens, e como foi observado, buscam lucros com aumentos de preços sem uma justificativa, e em outros casos se esquivam do pagamento de seguros, utilizando o

argumento da força maior.

A partir das análises, opiniões e dados levantados, torna-se evidente a necessidade de maior conhecimento da legislação, tanto por parte dos fornecedores quanto dos consumidores, para que ambos compreendam plenamente seus direitos e obrigações. Sob uma perspectiva prática, o estudo demonstra que o combate a condutas abusivas requer fiscalização contínua, a fim de evitar a repetição de situações semelhantes às verificadas no RS em maio de 2024. O princípio da boa-fé e a correta aplicação do conceito de força maior devem servir como pilares das discussões jurídicas relacionadas ao Direito do Consumidor, fomentando debates que assegurem uma atuação eficiente e justa em cenários emergenciais. Além disso, é primordial que os órgãos públicos e entidades reguladoras estejam preparados e utilizem os casos ocorridos como referência para estudos e treinamentos futuros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, Fernanda Nunes. De quem é a responsabilidade dos danos em carros que foram alagados nos estacionamentos? GZH. Porto Alegre, 24 maio 2024. Disponível em: https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2024/05/de-quem-e-aresponsabilidade-dos-danos-em-carros-que-foram-alagados-nos-estacionamentos-clwb5vt2000nn0148llo465de.html. Acesso em: 4 jan. 2025.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 22 dez. 2024.

BRASIL. Lei nº 15.21, de 13 de agosto de 1952. Dispõe sobre a proteção ao consumidor. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 ago. 1952. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l1521.htm. Acesso em: 4 jan. 2025.

BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Código de Defesa do Consumidor. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 12 set. 1990. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078compilado.htm. Acesso em: 24 dez. 2024.

BRASIL. Lei n.º 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 jan. 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406.htm. Acesso em: 1 jan. 2025.

CNN. Estapar diz que não indenizará clientes que tiveram carros afetados por alagamento no estacionamento do Aeroporto Salgado Filho. 2024. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/estapar-diz-que-nao-indenizara-clientes-que-tiveramcarros-afetados-por-alagamento-no-estacionamento-do-aeroporto-salgado-filho/. Acesso em: 1 jan. 2025.

G1. Ministério Público do RS recebeu mais de 600 denúncias de estabelecimentos com preços abusivos. G1, 18 maio 2024. Disponível em: https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2024/05/18/ministerio-publico-do-rs-recebeu-mais-de-600- denuncias-de-estabelecimentos-com-precos-abusivos.ghtml. Acesso em: 22 dez. 2024.

JUNQUEIRA, Caio. MP registra mais de 500 denúncias de preços abusivos em meio às enchentes no RS. CNN Brasil, 2024. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/blogs/caio-junqueira/nacional/mp-registra-mais-de-500-denuncias-de-precos-abusivosem-meio-as-enchentes-no-rs/. Acesso em: 22 dez. 2024.

MIRAGEM, Bruno. Curso de Direito do Consumidor I. 6. ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2016. Bibliografia. ISBN 978-85-203-6854-1. Disponível em: https://solicitacao.com.br/files/conteudo/53/cursodedireitodoconsumidor2016-brunomiragem.pdf. Acesso em: 4 jan. 2025.

SARMENTO, Nei. Um mês depois, milhares de clientes de estacionamentos no RS ainda seguem com veículos alagados: saiba como proceder. Carros e Carangas, 22 maio 2024. Disponível em: https://carrosecarangas.com.br/um-mes-depois-milhares-declientes-de-estacionamentos-no-rs-ainda-seguem-com-veiculos-alagados-saiba-como-proceder/. Acesso em: 4 jan. 2025.

TARTUCE, Flávio; NEVES, Daniel Amorim Assumpção. Manual de direito do consumidor: direito material e processual. 7. ed. rev., atual. e ampl. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: MÉTODO, 2018. ISBN 978-85-309-7842-6. Disponível em: https://www.solicitacao.com.br/files/conteudo/44/manual-de-direito-do-consumidor---flavio-tartuce---2018.pdf. Acesso em: 4 jan. 2025.

TJ-RS. Apelação Cível n.º 70074673708, Nona Câmara Cível, Relator: Tasso Caubi Soares Delabary, julgado em 30 de agosto de 2017. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/tj-rs/494766105. Acesso em: 4 jan. 2025.

AS PESQUISA BRASILEIRAS SOBRE INVESTIGAÇÃO-AÇÃO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

BRAZILIAN RESEARCH ON ACTION RESEARCH AND MATHEMATICS TEACHER EDUCATION

EDUARDA RUBERT; RÚBIA EMMEL

Resumo: O estudo teve como objetivo identificar dissertações e teses brasileiras que abordaram simultaneamente formação de professores de Matemática e Investigação-Ação, visando compreender como essas dimensões se articularam nas pesquisas. Realizou-se pesquisa bibliográfica de natureza qualitativa na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do IBICT, utilizando os descritores “Investigação-ação e Formação de Professores de Matemática”. A busca inicial resultou em 144 registros, refinados por leitura de resumos e palavras-chave, totalizando 33 trabalhos. A análise seguiu o método de Análise de Conteúdo de Bardin, abordando as seguintes etapas: pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados, inferência e interpretação. . Observou-se que o maior número de publicações ocorreu em 2012 e que as pesquisas estiveram presentes em todas as regiões, embora concentradas no Sudeste. A formação continuada foi a temática mais recorrente, seguida por formação inicial e estratégias de ensino. Conteúdos como geometria e educação financeira, inclusão e diversidade, uso de TDICs e constituição do conhecimento docente também se destacaram. Concluiu-se que, embora a produção seja distribuída regionalmente, há desigualdade na quantidade de pesquisas, influenciada por investimentos e infraestrutura dos programas de pós-graduação.

Palavras-chaves: temáticas, análise de conteúdo, programas de pós-graduação

Abstrac: The study aimed to identify Brazilian dissertations and theses that simultaneously addressed mathematics teacher education and action research, seeking to understand how these dimensions were articulated in the studies. A qualitative bibliographic search was conducted in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) of IBICT, using the descriptors “action research, curriculum, and mathematics teacher education.” The initial search yielded 144 records, which were refined through the reading of abstracts and keywords, resulting in a total of 33 works. The analysis followed Bardin’s Content Analysis method, with data systematized in digital spreadsheets. It was observed that the largest number of publications occurred in 2012 and that the studies were present in all regions, although concentrated in the Southeast. Continuing education was the most recurrent theme, followed by initial teacher education and teaching strategies. Topics such as geometry and financial education, inclusion and diversity, the use of digital information and communication technologies (DICTs), and the development of teacher knowledge also stood out. It was concluded that, although the production is regionally distributed, there is inequality in the number of studies, influenced by investments and the infrastructure of graduate programs.

Keywords: themes, content analysis, graduate programs

INTRODUÇÃO

Este estudo tem o objetivo de identificar dissertações e teses brasileiras que envolveram, em seus contextos de pesquisa, a Formação de Professores em Matemática e a Investigação-Ação (IA). O interesse por esse recorte temático se justifica pela importância de compreender como os processos formativos de docentes de Matemática são atravessados por concepções curriculares e por metodologias que valorizam a reflexão crítica e a prática docente situada, como a investigação-ação. Esta pesquisa justifica-se pela importância de compreender como a Investigação-Ação (IA) tem contribuído para a formação de professores de Matemática em diálogo com as teorias curriculares.

Dessa forma, esta pesquisa se debruça sobre as produções acadêmicas que evidenciam a articulação entre os eixos: formação docente em Matemática e investigação-ação. Por meio de uma revisão bibliográfica na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), analisando dissertações e teses publicadas entre 2011 e 2023. Ao mapear essas produções, buscou-se compreender de que modo essas dimensões estão presentes e se entrelaçam nas pesquisas realizadas no país.

METODOLOGIA

A presente pesquisa, de natureza qualitativa, foi conduzida a partir de um estudo bibliográfico. De acordo com Lüdke e André (2001), esse tipo de investigação corresponde a uma revisão sistemática da literatura sobre fundamentos teóricos que sustentam a produção científica.

O levantamento das produções acadêmicas foi realizado no IBICT, por meio da BDTD. Em um primeiro momento, a busca foi feita utilizando os descritores “Investigação-ação e Formação de Professores de Matemática”, sem aplicação de filtros, o que resultou em 144 registros.

Posteriormente, procedeu-se a uma busca refinada, analisando individualmente os resumos e as palavras-chave, para selecionar apenas aqueles que contemplavam simultaneamente as temáticas, que ao final totalizaram em 33 trabalhos. A partir da Análise de Conteúdo de Bardin (2011), foram desenvolvidas as seguintes fases: pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 1, é possível observar que o ano com mais registros de pesquisas, dentro das temáticas abordadas, foi 2012. Em contrapartida, os anos com menor quantitativo foram 2011, 2016 e 2018, os quais apresentaram apenas uma pesquisa cada. Desde a primeira publicação encontrada com data de 2011, somente no ano de 2014 não foram encontradas novas produções acadêmicas na área pesquisada. Mesmo assim não são números tão expressivos, variando de uma a cinco produções por ano.

Quadro 1- Anos e regiões das publicações acerca dos temas pesquisados

Ano de publicação	Regiões				
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul
2011				P1	
2012	P6	P3, P4, P5		P2	
2013	P8	P9			P7
2015	P12			P10, P11	
2016	P13				
2017	P16			P15	P14
2018				P17	
2019	P18				P19
2020				P20, P21, P22	
2021		P25, P26		P23, P24	
2022		P29, P30	P27		P28
2023		P31, P32, P33			

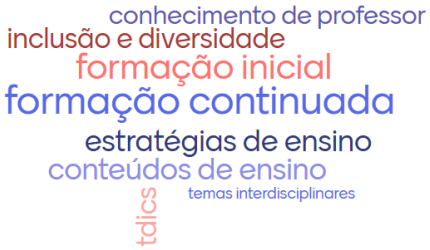
Fonte: autoras (2025)

A partir do Quadro 1 identifica-se que há pesquisas nas cinco regiões do país, porém não em todos os estados, sendo que dos 26 estados, apenas 14 apresentam publicações. Nota-se que há discrepância no quantitativo de pesquisas ao comparar a Região Sudeste às demais. Nesse sentido, Rodrigues (2014) afirma que na Capes, os programas de pós-graduação com melhor avaliação estão nas regiões Sul e Sudeste, pois recebem maior investimento, resultando em uma melhor infraestrutura, são possíveis causas do maior número de publicações estar nessas regiões.

O quantitativo de produções no Nordeste é um dos maiores do país, embora conforme Tischer e Turnes (2024) haja redução no número de Instituições de Ensino Superior e de cursos de Pós-Graduação nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, a região ainda mantém um número elevado de produções científicas, evidenciando seu papel relevante na produção acadêmica nacional, mesmo diante de limitações.

A Figura 1 apresenta uma nuvem de palavras referente as temáticas encontradas nas pesquisas de dissertações e teses. A nuvem de palavras constitui-se em uma representação visual de texto onde as palavras mais frequentes aparecem maiores e com mais destaque, enquanto as menos frequentes são menores.

Figura 1 - Nuvem de palavras das temáticas que compõe a base de dados



Fonte: autoras (2025)

A temática formação inicial de professores foi identificada em 13 pesquisas (P5, P6, P7, P9, P11, P12, P13, P24, P25, P26, P28, P29 e P31). Formação continuada esteve presente em 19 pesquisas (P1, P2, P3, P4, P8, P10, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21, P22, P23, P27, P30, P32, P33). As estratégias de ensino aparecem em oito pesquisas (P2, P3, P14, P19, P22, P24, P26, P30). A temática conteúdos de ensino foi identificada em sete pesquisas (P2, P8, P10, P17, P18, P25, P32). Sendo que P2, P8, P10, P17 e P25 abordaram o conteúdo de geometria, já P18 e P32 envolveram educação financeira. O tema inclusão e diversidade esteve presente em seis pesquisas (P12, P14, P16, P22, P27, P31). As

TDIC's foram encontradas em seis pesquisas (P3, P4, P7, P9, P28, P30). Os temas interdisciplinares foram identificados em duas pesquisas (P19, P23). A constituição do conhecimento de professor foi identificado em cinco pesquisas (P10, P13, P28, P29, P32).

A análise das temáticas evidenciou a diversidade e a amplitude das abordagens presentes nas pesquisas, contemplando desde a formação inicial e continuada de professores até questões específicas como estratégias de ensino, conteúdos matemáticos, inclusão, uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), interdisciplinaridade, temas transversais e constituição do conhecimento docente. Observou-se que há um equilíbrio significativo entre investigações voltadas para diferentes níveis e contextos de atuação docente, revelando um campo de pesquisa plural, que busca integrar teoria e prática e responder a demandas contemporâneas da educação matemática.

CONCLUSÃO

A análise das dissertações e teses brasileiras que abordaram simultaneamente a formação de professores de Matemática e a investigação-ação evidenciou a relevância dessas dimensões para o fortalecimento das práticas docentes e para o desenvolvimento de processos formativos críticos e contextualizados. Embora as pesquisas tenham sido identificadas em todas as regiões do país, observou-se concentração significativa no Sudeste, possivelmente associada à maior infraestrutura e investimento nos programas de pós-graduação.

As temáticas formação continuada, formação inicial, estratégias de ensino, inclusão e diversidade, uso das TDICs e conteúdos específicos como geometria e educação financeira revelam um interesse crescente por práticas pedagógicas inovadoras e reflexivas. Conclui-se que a articulação entre formação docente em matemática e investigação-ação constitui um campo fértil para a construção de saberes profissionais e para a promoção de uma educação matemática mais equitativa e significativa.

Agradecimento

Agradeço à Professora Doutora Rúbia Emmel pela orientação dedicada, pelas valiosas contribuições acadêmicas e pelo constante incentivo ao longo do desenvolvimento desta pesquisa. Sua experiência, sensibilidade e compromisso com a formação docente foram fundamentais para a construção deste trabalho, inspirando-me a buscar sempre a excelência e a reflexão crítica, na prática acadêmica e profissional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, Laurence. Análise de conteúdo. (L. de A. Reto & A. Pinheiro, Trads.). Lisboa: Edições 70, 1977.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 2001.

RODRIGUES, Ronaldo Oliveira de. Pós-graduação na Amazônia: o desafio de formar (em) redes. Revista Brasileira de Pós-Graduação, [S. l.], v. 11, n. 23, 2014. DOI: 10.21713/2358-2332.2014.v11.521. Disponível em: https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/521. Acesso em: 7 abr. 2025.

TISCHER, Wellington; TURNES, VALÉRIO ALECIO. Expansão da pós-graduação ou concentração da excelência? Desigualdades regionais persistentes no Brasil. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**. Brasilia, v.19, n.40, 2024. Dusponível em: file:///C:/Users/Eduarda%20Rubert/Downloads/Tischer+et+al_Expans%C3%A3o+da+p%C3%B3s-gradua%C3%A7%C3%A3o+ou+concentra%C3%A7%C3%A3o+da+excel%C3%AAncia+Desigualdades+regionais+persistentes+no+Brasil%20(1).pdf. Acesso em: 15 mai. 2025.

A TEMÁTICA DA EDUCAÇÃO SEXUAL NA REVISTA DE ENSINO DE BIOLOGIA (RENBIO)

THE THEME OF SEXUAL EDUCATION IN THE JOURNAL OF BIOLOGY TEACHING (RENBIO)

RAQUEL BAUMGARTEN RIBEIRO; RÚBIA EMMEL

Resumo: A presente pesquisa teve como objetivo identificar pesquisas sobre Educação Sexual em artigos publicados na Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio (Associação Brasileira de Ensino de Biologia), por meio da abordagem qualitativa, de tipologia documental. Como parâmetro de busca foi utilizado o termo: Educação sexual, sendo esse um critério principal na escolha dos artigos, que expressou um quantitativo de 20 pesquisas entre os anos de 2018 a 2024. Foi possível, pela Análise Temática de Conteúdo, identificar o mapeamento geográfico dos estados e regiões do país em que foram realizados os artigos, sendo os seguites dados: - Região Sul: 6 artigos (A5, A10, A11, A12, A15, A18); - Região Sudeste: 5 artigos (A1, A4, A6, A14, A17); - Região Nordeste: 5 artigos (A2, A7, A13, A19, A20); - Região Centro-oeste: 2 artigos (A3, A8); - Região Norte: 1 artigo (A16). Conclui-se que, embora ainda concentradas em determinadas regiões do país, os artigos evidenciam um crescente interesse pelo tema, contribuindo para a compreensão de como ele tem sido abordado no ensino de Biologia em diferentes contextos educacionais brasileiros.

Palavras-chaves: Abordagem qualitativa, Revista de Ensino de Biologia, Análise Temática de Conteúdo.

Abstrac: This research aimed to identify research on Sex Education in articles published in the Journal of Biology Teaching of SBEnBio (Brazilian Association of Biology Teaching), through a qualitative approach, of documentary typology. As a search parameter, the term: Sex Education was used, this being a main criterion in the selection of articles, which expressed a quantity of 20 studies between the years 2018 to 2024. It was possible, through Thematic Content Analysis, to identify the geographic mapping of the states and regions of the country in which the articles were carried out, being the following data: - South Region: 6 articles (A5, A10, A11, A12, A15, A18); - Southeast Region: 5 articles (A1, A4, A6, A14, A17); - Northeast Region: 5 articles (A2, A7, A13, A19, A20); - Central-West Region: 2 articles (A3, A8); - Northern Region: 1 article (A16). It is concluded that, although still concentrated in certain regions of the country, the articles demonstrate a growing interest in the topic, contributing to the understanding of how it has been approached in Biology teaching in different Brazilian educational contexts.

Keywords: Qualitative approach, Journal of Biology Teaching, Thematic Content Analysis.

INTRODUÇÃO

Considera-se nesta pesquisa que a Educação Sexual tem sido um tópico de crescente importância nas pesquisas desenvolvidas ao longo dos últimos anos (Vieira e Emmel, 2024). Estas pesquisas são originadas nas mais diversas áreas de conhecimento (educação, saúde, direitos humanos, políticas públicas), também podendo ser desenvolvidas no âmbito dos programas de pós-graduação, em mestrados e doutorados (Strochain; Emmel, 2021). Visto que as questões relacionadas à sexualidade, Educação Sexual, identidade e relacionamentos desempenham um papel fundamental na vida dos indivíduos.

Desse modo, dialogar sobre sexualidade e educação sexual leva as pessoas a terem consciência de si mesmas, ajuda a desmistificar tabus e preconceitos e contribuir para a prevenção de riscos e problemas relacionados à saúde sexual e reprodutiva. A partir desta problemática envolta ao tema da educação sexual, destaca-se nesta pesquisa a importância de ampliar as investigações sobre o tema, com o seguinte objetivo: Identificar pesquisas sobre Educação Sexual em artigos publicados na Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio (Associação Brasileira de Ensino de Biologia).

METODOLOGIA

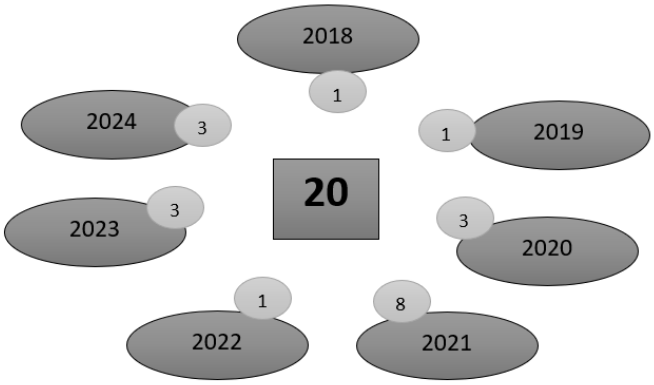
Este artigo apresenta uma abordagem qualitativa (Lüdke e André, 1986), do tipo documental. Realizou-se uma busca na base de dados de artigos disponíveis na Revista de Ensino de Biologia (REnBio), desenvolvida pela SBEnBio e dirigida à comunidade de Ensino de Biologia, disponível no sítio eletrônico: https://renbio.org.br. Como critérios de escolha para esta revista constituir a base de dados desta pesquisa, considerou-se em relação ao Qualis/Capes, sendo que nas áreas de Ensino e de Educação no quadriênio 2017-2020, a revista possui o Qualis A1.

Como parâmetro de busca foi utilizado o termo: Educação sexual. Num primeiro momento foram encontrados 12 artigos de 2020 a 2024, ao analisar mais detalhadamente a revista, foram encontrados mais oito artigos de anos anteriores com pesquisas relacionados à educação sexual. Assim, foram encontrados 20 artigos de 2018 a 2024. Realizamos a análise temática de conteúdo (Lüdke e André, 2001) a partir das seguintes etapas: unidade de contexto, análise em forma de registro, construção de categorias ou tipologias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apresentamos as análises dos artigos da base de dados produzidos iniciando pela Figura 1 que apresenta os anos artigos encontrados na Revista de Ensino de Biologia (REnBio), e quantos artigos foram produzidos a cada ano. Para identificar, de modo geral, cada ano dos artigos deste recorte de pesquisa, na temática Educação Sexual, possibilitando um panorama dos artigos.

Figura 1: Representação do número de publicação de artigos nos anos de 2018 à 2024



Fonte: Próprio autor

A Figura 1 expressa que foram encontradas 20 artigos na Revista de Ensino de Biologia, no período dos anos de 2018 até 2024, acerca do tema Educação Sexual. Demarca-se que nos anos de 2018, 2019 e 2022 houve o menor número de artigos publicados (um a cada ano), acredita-se que o baixo número de publicações está relacionado à redução de incentivo e de fomento à pesquisa. Percebemos que no ano de 2021 houve um aumento de artigos publicados na base de dados, comparados aos outros anos, onde a maioria envolveu pesquisas com professores na área de ciências e biologia, com questionamentos que tinham o objetivo entender as concepções dos professores sobre a temática.

Evidenciam-se nas pesquisas as lacunas em relação ao desenvolvimento do tema da Educação Sexual nas escolas, em A1, A2, A3, A6, A9, A10, A12, A13 e A14 demonstram o quão raso são as metodologias de ensino da educação sexual. Ainda, o artigo A8 mostra que os professores sabem da importância de abordar a temática educação sexual e que os alunos apresentam interesse no assunto. Mas, ainda assim, os docentes enfrentam desafios que dificultam a efetivação da educação sexual nas escolas e um deles é o receio da censura dos pais.

Percebe-se a necessidade da formação continuada, que está presente em apenas 4 artigos analisados (A2, A3, A9 e A20), esse é importante para fornecer condições fundamentais para os desafios descritos durante a análise dos artigos. A formação continuada de professores, os torna mais seguros para colocarem em prática discussões e desenvolverem um trabalho formal acerca dessa temática, possibilitando um novo olhar à Sexualidade.

Na Figura 2 apresenta-se a representação geográfica, buscando identificar os Estados do País e em quais das cinco Regiões do Brasil se localizam os artigos da base de dados. Para assim, entender mais sobre as concentrações de pesquisa em determinadas áreas do País, e quais fatores influenciam e dificultam a publicação de artigos.

Figura 2: Representação geográfica do País e publicação de Artigos em diferentes Regiões

Fonte: Próprio autor

Observamos que a maioria dos artigos sobre Educação Sexual, estão concentrados na Região Sul, com destaque para seis pesquisas realizadas. Mas, ao analisar a Região Norte, nota-se que ela apresenta apenas uma produção acadêmica registrada. Assim, percebe-se a necessidade de maior incentivo e investimentos nessa Região e também, uma maior qualificação para professores e alunos. As baixas ofertas de cursos de pós-graduação estão relacionadas com o baixo número de doutores presentes na Região. Desse modo, dificultando a preparação de pesquisadores

para a realização de pesquisa e desenvolvimento para a transformação das próprias instituições e, consequentemente, da sociedade (Rodrigues, 2014). A Região Centro-Oeste também apresenta baixo número de pesquisas, apenas duas produções cientificas. Devido a esses problemas, pode-se relacionar essas dificuldades com a escassez de infraestrutura e de cursos nas Regiões, o que acaba dificultando a busca por cursos superiores.

De acordo com Rodrigues (2014), da CAPES, no ano de 1965 se deu início ao primeiro Programa de Pós-Graduação em Educação no Brasil, em nível de Mestrado na Universidade Católica do Rio de Janeiro, Região Sudeste, mas na Região Norte o primeiro programa na área de Educação foi na Universidade Federal do Amazonas (UFAM), somente em 1986, duas décadas mais tarde. Sendo assim, percebemos que diversos fatores influenciaram para a baixa participação da Região Norte na produção científica, dentre eles, fatores históricos, o baixo número de cursos ofertados ao nível de pós-graduação e o baixo número de educadores da área do ensino superior.

CONCLUSÃO

Nesta pesquisa foi possível identificar que embora a Educação Sexual tenha ganhado importância das pesquisas desenvolvidas ao longo do recorte temporal, foi observada a baixa produção de artigos sobre o tema da educação sexual na Revista de Ensino de Biologia (REnBio). Em relação à representação geográfica, observou-se uma menor publicação de artigos oriundos das regiões Norte e Centro-Oeste, podendo estar relacionada as ofertas de cursos de pós-graduação, pois, historicamente os investimentos e fomentos a pesquisa estiveram mais direcionados as regiões do país que são mais populosas como na região Sudeste.

Portanto, é visto que os dados encontrados implicam em obstáculos a serem resolvidos, com intuito de enriquecer e ampliar pesquisas sobre educação sexual. Tais problemas revelados nas pesquisas, levam a propor uma agenda que perpasse esses obstáculos, com pautas centradas no incentivo a pesquisa na área. Reforça-se a importância de seguir realizando pesquisas sobre a educação sexual, pois, essa pesquisa possibilitou o reconhecimento de estudos realizados sobre o tema, além de possibilitar a realização de novos estudos e comparar com outras bases de dados, a fim de identificar e caracterizar novos aspectos futuros que auxiliem a fundamentação da temática sobre educação sexual nas pesquisas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. de. **Pesquisa em Educação:** abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

RODRIGUES, Ronaldo de Oliveira. Pós-graduação na Amazônia: o desafio de formar (em) redes. **Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 11, n. 23, p. 19-45, 2014.

STROCHAIN, G; EMMEL, R. Gênero e Violência Sexual nas pesquisas Brasileiras indexadas na base de dados Scielo. **Revista Conexão Com Consciência**, Crateús, v.1, n.3, p. 327-336, 2021.

VIEIRA, M. C.; EMMEL, R. Mapeando o panorama da Educação Sexual no Brasil: uma Análise das Pesquisas Indexadas no SciELO. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, Londrina, v.25, n.2, p. 327–336, 2024

A SUB-REPRESENTAÇÃO FEMININA NA LIDERANÇA DOS MUNICÍPIOS GAÚCHOS: PREFEITAS ELEITAS EM 2024

FEMALE UNDERREPRESENTATION IN THE LEADERSHIP OF MUNICIPALITIES IN RIO GRANDE DO SUL: MAYORS ELECTED IN 2024

LARIANE DOS SANTOS PEDROSO; LUCIANA SCHERER

Resumo: A conquista da participação feminina na política é permeada por adversidades. Nessa conjuntura, o presente estudo buscou realizar uma investigação descritiva acerca das mulheres eleitas para cargos políticos de prefeitas nos municípios no Rio Grande do Sul (RS) no ano de 2024. Metodologicamente, possui abordagem qualitativa, natureza aplicada e, quanto aos objetivos, classifica-se como descritiva, com procedimentos de pesquisa documental. Nas eleições municipais de 2024 no Rio Grande do Sul, 39 mulheres foram eleitas prefeitas, representando apenas 7,8% dos municípios, em sua maioria de pequeno porte. O PP e o MDB lideraram em número de eleitas, com destaque para as reeleições de Gisele Caumo (PP) em Santa Tereza e Paula Rubin Facco Librelotto (MDB) em Cruz Alta.

Palavras-chaves: mulher na política, prefeitas, mulher na gestão municipal, gestão pública, eleições municipais

Abstrac: The achievement of female participation in politics is permeated by adversity. In this context, this study sought to conduct a descriptive investigation of women elected to political office as mayors in municipalities in Rio Grande do Sul (RS) in 2024. Methodologically, it has a qualitative approach, applied in nature, and, in terms of objectives, is classified as descriptive, with documentary research procedures. In the 2024 municipal elections in Rio Grande do Sul, 39 women were elected mayors, representing only 7.8% of municipalities, most of them small. The PP and MDB parties led in the number of women elected, notably the reelections of Gisele Caumo (PP) in Santa Tereza and Paula Rubin Facco Librelotto (MDB) in Cruz Alta.

Keywords: women in politics, female mayors, women in municipal management, public management, municipal elections.

INTRODUÇÃO

As mulheres têm conquistado mais espaço na sociedade, superando impasses e transformando estruturas tradicionalmente projetadas por homens para servirem os seus interesses. Seguindo essa lógica, admitiu-se a carreira pública como um ambiente masculino. Na tentativa de romper tais estigmas, a conquista de espaços femininos no ramo profissional foi e é permeada por adversidades resultantes de crenças arraigadas de que a atuação feminina deve limitar-se ao ambiente privado, mais especificamente o doméstico, sem participar dos meios científico, político e social (Scherer, Botelho e Fernandes, 2017; Jamal; Guerra, 2022).

Essa conjuntura envolve barreiras culturais, institucionais e estruturais, o que faz com que as mulheres precisem enfrentar a predominância masculina nesses espaços para conquistar representatividade. Esses obstáculos resultam em uma participação reduzida das mulheres na política e em outras áreas. Assim, a barreira estrutural imposta às mulheres que almejam uma carreira pública, sobretudo na política, configura-se como um direito historicamente negado e negligenciado. Eva Blay (2015) afirmou a dificuldade, ao pesquisar sobre a participação política de mulheres no país, de obter dados. Isso denota a relevância de pesquisar, encontrar dados, gerar informações e produzir conhecimento sobre a carreira feminina na gestão pública municipal no estado do Rio Grande do Sul.

Ainda no século XXI, a participação das mulheres em posições de liderança tem caminhado com pouco vigor e percebe-se uma dominância masculina em cargos de alta responsabilidade e autoridade. A representação feminina na política é uma realidade que reforça esse argumento, pois não corresponde ao quantitativo populacional desse grupo no Brasil. Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2024), a população brasileira possui 94,2 homens para cada 100 mulheres no Brasil. No Rio Grande do Sul(RS), a proporção é de 93,4 homens para cada 100 mulheres (Rio Grande do Sul, 2024). No entanto, essa predominância populacional feminina não é refletida na ocupação de cargos públicos eletivos, sobretudo os majoritários, o que aponta a necessidade de superar essa discrepância. Diante do exposto, o presente estudo busca realizar uma investigação descritiva acerca das mulheres eleitas para cargos políticos de prefeitas nos municípios no Rio Grande do Sul no ano de 2024.

METODOLOGIA

Este estudo possui abordagem qualitativa, natureza aplicada, quanto aos objetivos, classifica-se como descritiva, com procedimentos de pesquisa documental. É considerada aplicada pelo fato de que “abrange estudos elaborados com a finalidade de resolver problemas identificados no âmbito das sociedades em que os pesquisadores vivem” (Gil, 2025 p. 41). Quanto aos objetivos, a pesquisa possui um propósito descritivo, já que, em essência, permite uma visão ampla dos problemas, ao expor as características e a natureza de determinada população, sem explicar a razão de tais fenômenos (Gil, 2025).

Para a revisão bibliográfica, obras de referência foram buscadas no Google Acadêmico, no Portal de Periódicos da CAPES e na BDTD. Isso possibilitou elucidar o assunto a partir de livros, periódicos, revistas, sites, entre outras fontes que proporcionam analisar e explicar os conceitos necessários para o estudo a ser desenvolvido.

No que tange às escolhas metodológicas para definição dessa pesquisa, optou-se por uma estruturação a partir de uma posição epistemológica de busca de dados e informações apresentadas em estudos e teorias já existentes sobre o tema, aliados com a busca de dados disponíveis no sítio do Tribunal Regional Eleitoral (TRE - RS), relativos às eleições: quem são as prefeitas gaúchas e quais os respectivos municípios que as elegeram.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas eleições municipais de 2024, o Rio Grande do Sul presenciou a vitória de 39 candidatas mulheres - todas em primeiro turno - em um universo de 497 municípios. Isso indica que apenas 7,8% das prefeituras gaúchas serão geridas por mulheres de 2025 a 2029. Considerando os dados divulgados no site do TRE - RS (2024), os municípios que elegeram prefeitas estão listados no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 - Prefeitas eleitas no RS em 2024

Município	Prefeita eleita	Partido	Votação	Reeleição
Alecrim	NEUSA LEDUR KUHN	MDB	46,73%	Não
Almirante Tamandaré do Sul	DILSE JOSEFINA KLEIN BICIGO	PSDB	53,99%	Não
Boa Vista do Sul	PATRICIA LUCIA BAGATINI	PSD	45,45%	Não
Cacequi	ANA PAULA MENDES MACHADO DELOLMO	MDB	56,14%	Sim
Camargo	JEANICE DE FREITAS FERNANDES	MDB	59,60%	Sim
Campo Borges	CLEONICE PASQUALOTTO DA PAIXÃO TOLEDO	MDB	47,20%	Sim
Capão Bonito do Sul	MARIZETE VARGAS PEREIRA RAUTA	MDB	59,41%	Não
Caseiros	JOELICE BORTOLANZA CANALI	PP	53,85%	Não
Cruz Alta	PAULA RUBIN FACCO LIBRELOTTO	MDB	64,19%	Sim
Dois Lajeados	FABIANA GIACOMIN	PP	57,99%	Não
Eldorado do Sul	JULIANA DIAS FAGUNDES CARVALHO	PSDB	35,73%	Não
Estrela	CARINE ISABEL SCHWINGEL	União	27,16%	Não
Ibirubá	JAQUELINE BRIGNONI WINSCH	PL	51,36%	Não
Itati	MADALENA TRISCH RAPACK	PP	47,96%	Não
Jaquirana	MARIA ISABEL RAUBER TURELLA	PP	53,66%	Não
Lajeado	GLÁUCIA SCHUMACHER	PP	33,59%	Não
Maratá	GISELE ADRIANA SCHNEIDER	Republicanos	55,18%	Sim
Marau	NAURA BORDIGNON	MDB	39,04%	Não
Minas do Leão	SILVIA MARIA LASEK NUNES	PP	43,55%	Sim
Nonoai	ADRIANE PERIN DE OLIVEIRA	PP	50,93%	Sim
Nova Palma	JUCEMARA ROSSATO	PP	50,18%	Não
Novo Barreiro	MARCIA RAQUEL RODRIGUES PRESOTTO	União	42,66%	Sim
Pareci Novo	LORENI CRSITINA REINHEIMER	MDB	57,08%	Não
Paverama	MICHELE CAROLINE DE VARGAS	MDB	44,00%	Não
Pedras Altas	VIVIANE MARIA AVILA DE ALBUQUERQUE	PP	45,91%	Não
Pejuçara	FLAVIANA BRANDEMBURG BASSO	MDB	36,20%	Sim
Quevedos	TAÍS FABIANE DA MAIA FLORES ROSA	PP	37,70%	Sim
Rio Grande	DARLENE TORRADA PEREIRA	PT	31,07%	Não
Sant'ana do Livramento	ANA LUIZA MOURA TAROUCO	PL	47,48%	Sim
Santa Tereza	GISELE CAUMO	PP	69,28%	Sim
Santo Augusto	LILIAN FONTOURA DEPIERE	PL	50,32%	Sim
São João do Polêsine	JAQUELINE MARIA SCHMITZ MILANESI	PP	40,77%	Não
São José do Hortêncio	ESTER ELISA DILL KOCH	PL	52,43%	Sim
São José do Sul	JULIANE MARIA BENDER	PSD	52,97%	Sim
Sapiranga	CARINA PATRÍCIA NATH CORREA	PP	51,06%	Sim
Taquara	SIRLEI TERESINHA BERNARDES DA SILVEIRA	Republicanos	49,64%	Sim
Tio Hugo	VALDUZE BACK VOLLMER	PDT	47,02%	Não
Três Cachoeiras	FABIANA RAUPP VALIM LEFFA	PP	47,28%	Não
Três Forquilhas	LORACI KLIPPEL MELO GERMANN	PP	46,03%	Sim

Fonte: Elaborado pelo autor com base no TRE-RS.

Dentre os municípios que elegeram prefeitas, a maioria possui até 10.000 pessoas aptas a votar. Dos 39 municípios, 28 se enquadram nesse grupo, enquanto apenas um apresenta mais de 100.000 eleitores. Esse cenário evidencia o protagonismo dos municípios de menor porte no processo de eleição de mulheres para a chefia do Executivo municipal.

No que diz respeito aos partidos, o PP foi o que mais se destacou, elegendo 15 prefeitas, seguido do MDB, com 10. Já o PL conquistou 4 prefeituras, enquanto PSD, PSDB, Republicanos e União elegeram 2 prefeitas cada. O PT e o PDT elegeram apenas 1 prefeita cada.

Entre os casos de reeleição, destacam-se Gisele Caumo (PP), reconduzida ao cargo em Santa Tereza com 69,28% dos votos, e Paula Rubin Facco Librelotto (MDB), reeleita em Cruz Alta com 64,19% dos votos.

CONCLUSÃO

Apesar do aumento de apenas uma prefeita eleita no Rio Grande do Sul em 2024, em relação às 38 escolhidas em 2020, a presença feminina nas eleições municipais majoritárias ainda evidencia uma expressiva sub-representação no poder local. Essa situação não condiz com a proporção de mulheres na população e reforça a intensa predominância masculina na política brasileira, em contraste com a baixa representatividade das mulheres na ocupação desses espaços de liderança.

Os resultados desta pesquisa permitem entender que essa sub-representação do gênero feminino, além de apontar uma fragilidade em relação à democracia e à inclusão, é uma ameaça ao atendimento de necessidades e interesses das mulheres na sociedade, portanto, indica uma realidade a ser superada. Por fim, sugere-se para trabalhos futuros a investigação com mais atenção aos municípios de menor porte que elegem prefeitas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLAY, E. A. As prefeitas: a participação política da mulher no Brasil. 2 ed. São Paulo: Humanitas, 2015.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 7. ed. [3ª Reimp.].Barueri [SP]: Atlas, 2025. E-book. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786559771653/epubcfi/6/10[%3Bvnd.vst.idref%3Dhtml5]!/4/46/1:20[164%2C-6]. Acesso em: 5 jul. 2025.

IBGE. Censo 2022: pela primeira vez, desde 1991, a maior parte da população do Brasil se declara parda. Atualizado em 26/01/2024. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38719-censo-2022-pela-primeira-vez-desde-1991-a-maior-parte-da-populacao-do-brasil-se-declara-parda#:~:text=O%20Censo%202022%20traz%20ainda,do%20que%20homens%20no%20Brasil. Acesso em: 8 mai. 2025.

JAMAL, N. O. E.; GUERRA, A. O caso Marie Curie pela lente da história cultural da ciência: discutindo relações entre mulheres, ciência e patriarcado na educação em ciências. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 24, 28 mar. 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/epec/a/xWGSTWrTb5GmwtryZj4Rjzm/ Acesso em 10 mai. 2025.

RIO GRANDE DO SUL. População por sexo. Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão, atualização nov. 2024. Disponível em: https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/populacao-por-sexo. Acesso em: 21 ago. 2025.

SCHERER, L.; BOTELHO, L. L. R.; FERNANDES, S. B. Mulheres prefeitas: notas sobre a trajetória política e o exercício da liderança feminina na gestão pública municipal. Caderno Espaço Feminino, Uberlândia, v. 30, n. 1, p. 51 - 70, 2017. Disponível em: https://seer.ufu.br/index.php/neguem/article/view/38580/pdf. Acesso em: 18 jun. 2025.

TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO GRANDE DO SUL. Divulgação dos resultados - Eleições Municipais 2024 - 1º turno. Disponível em: https://resultados.tre-rs.jus.br/eleicoes/2024/619/index.html. Acesso em: 10 ago. 2025.

A TECNOLOGIA NOS PLANOS DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL DOS INSTITUTOS FEDERAIS DO RIO GRANDE DO SUL: QUAL SUA CENTRALIDADE?

TECHNOLOGY IN THE INSTITUTIONAL DEVELOPMENT PLANS OF THE FEDERAL INSTITUTES OF RIO GRANDE DO SUL: WHAT IS ITS CENTRALITY?

FRANCISCO CELSO NOVACHINSKI MACHADO; MARCOS JOSÉ ANDRIGHETTO

Resumo: Este estudo é um recorte de pesquisa em andamento cujo objetivo é investigar como a tecnologia é concebida nos Planos de Desenvolvimento Institucional (PDIs) das instituições que integram a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. Analisou-se nos PDIs dos três Institutos Federais do Rio Grande do Sul os sentidos de tecnologia em evidência. Para produção e análise dos dados, escolheu-se o fundamento teórico-metodológico da Análise dos Movimentos de Sentidos (AMS) e os procedimentos: análise documental e revisão bibliográfica. Encontraram-se 440 sentidos relacionados à tecnologia, os quais foram organizados em diferentes unidades para a análise. A unidade de sentido em maior evidência (213) se refere a nomenclaturas, legislações e setores. O segundo sentido em relevo (154) equiparou tecnologia às Tecnologias da Informação e Comunicação, tecnologias assistivas, educacionais e sistemas. Outros sentidos relacionaram a tecnologia às áreas do conhecimento (36), à formação integral (21), à transferência de know-how (14) e, pontualmente, a missão, visão e valores institucionais (2). Há reduzida presença da concepção ontológica da tecnologia. Somente no PDI do IFRS tal compreensão se evidenciou ao discutir o compromisso com a Educação Profissional e a verticalização do ensino. A ausência da abordagem crítica da tecnologia nos documentos orientadores indica que a centralidade do conceito se limita à sua visão mercantilista e instrumental.

Palavras-chaves: Análise dos Movimentos de Sentidos, Educação Profissional e Tecnológica, Tecnologia.

Abstrac: This study is part of an ongoing research project aimed at investigating how technology is conceived in the Institutional Development Plans (PDI) of the institutions that make up the Federal Network of Professional, Scientific, and Technological Education. The study analyzed the PDIs of the three Federal Institutes of Rio Grande do Sul to identify the meanings of technology highlighted within them. For data production and analysis, the theoretical-methodological framework of the Analysis of Meaning Movements (AMS) was chosen, with the procedures of documentary analysis and literature review. A total of 440 meanings related to technology were found, which were organized into different units for analysis. The most prominent meaning unit (213) refers to terminologies, regulations, and sectors. The second most significant meaning (154) equated technology with Information and Communication Technologies, assistive technologies, educational technologies, and systems. Other meanings related technology to areas of knowledge (36), comprehensive education (21), know-how transfer (14), and occasionally to institutional mission, vision, and values (2). There is limited presence of the ontological conception of technology. Only in the PDI of the IFRS was this understanding highlighted when discussing the commitment to Professional Education and the verticalization of teaching. The absence of a critical approach to technology in the guiding documents suggests that the concept's centrality is limited to its mercantile and instrumental view.

Keywords: Analysis of Meaning Movements, Professional and Technological Education, Technology.

INTRODUÇÃO

Os processos formativos dos Institutos Federais e demais instituições que integram a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (RFEPCT) são estruturados e se orientam de acordo com as bases conceituais estabelecidas no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). Um dos objetivos das instituições da RFEPCT é: “V - estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à **emancipação** do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional” (Brasil, 2008, Art. 7°, Inciso V, grifo nosso).

Para que a educação seja verdadeiramente emancipatória, é considerado essencial que o trabalho pedagógico seja elaborado de forma dialética, com os professores desenvolvendo seus projetos pedagógicos individuais, alinhados ao PDI. Nesse contexto, o trabalho pedagógico é compreendido como uma “[...] ação consciente, histórica, intencional porque é fruto de um projeto pedagógico próprio aliado a um projeto institucional, no caso das(os) professoras(es) na escola, da qual resulta a intervenção humana sobre os demais humanos com vistas à produção do conhecimento” (Ferreira, 2024, p. 431). Na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), esse trabalho possui características e contornos específicos que estão em sintonia com os sujeitos, as políticas educacionais, os projetos pedagógicos e, principalmente, o contexto em que são realizados.

Sob essa ótica, os sentidos de tecnologia evidenciados nos PDIs dos IFs situados no Estado do Rio Grande do Sul: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - IFFar (2019-2026); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Rio Grande do Sul - IFRS (2024-2028); Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul- Rio-Grandense - IFSul (2025-2029), podem indicar qual a centralidade essa categoria assume na estrutura dos processos educativos e no trabalho pedagógico dessas instituições, reverberando na formação da classe trabalhadora.

Diante disso, este estudo tem como objetivo analisar discursos sobre Tecnologia, no âmbito dos PDIs dos IFs gaúchos. Para tanto, assenta-se metodologicamente na Análise dos Movimentos de Sentidos (AMS). O texto está dividido em três partes: na primeira, apresenta-se os materiais e métodos utilizados. Na segunda, resultados e discussões e, por fim, as conclusões.

METODOLOGIA

Optou-se pelo fundamento teórico-metodológico da Análise dos Movimentos de Sentidos (AMS) para realizar este estudo, por entender ser relevante a análise dos movimentos de sentidos acerca da Tecnologia nos PDIs, para a compreensão das bases que orientam o trabalho pedagógico dos professores da EPT, naquelas realidades.

A AMS, pauta-se na análise dialética dos fenômenos sociais para “[...] entender os movimentos dos fenômenos do real, em diferentes tempos e contextos" (Braido *et al*., 2023, p. 1), ou seja, na dinâmica contraditória e histórica da realidade concreta. Dessa forma, a AMS privilegia o

movimento contínuo dos sentidos e suas múltiplas determinações. Justifica-se sua escolha pela capacidade de possibilitar a análise dialética dos fenômenos, sem os deslocar da totalidade (Ferreira, Braido, De Toni, 2020; Braido *et al*., 2023), pois os sentidos não são estáticos e compreender a educação como um campo permeado por relações de poder e transformações sociais, exige analisar os fenômenos em sua processualidade.

Além disso, esse fundamento teórico-metodológico não se limita a encontrar e mapear produções sobre o objeto de estudo, como o estado da arte e o estado do conhecimento, por exemplo. Mas vai além, problematiza os contextos de produção, os sujeitos envolvidos e as múltiplas determinações (Marx, 2013) que influenciam os discursos falados e escritos, como no caso dos PDIs analisados. A AMS não "extrai" informações, mas identifica e analisa os sentidos produzidos, "[...] destacando-se o movimento encontrado em cada sentido" (Braido *et al*., 2023, p. 13). Considera-se essa perspectiva relevante para estudos dialéticos em Educação a fim de superar a pseudoconcreticidade (Kosik, 1976) para a apreensão da realidade em sua complexidade histórica.

Foi com esse fundamento teórico-metodológico que se procedeu à produção e à análise dos dados que compõem este estudo. Ressalta-se que a pesquisa em questão se configura como uma análise documental, conduzida a partir de documentos oficiais de domínio público e de acesso irrestrito, não envolvendo nenhum tipo de intervenção direta com seres humanos que pudesse implicar riscos ou danos. Por essa razão, não se fez necessária sua submissão à apreciação de um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Primeiramente, iniciou-se navegando nos sites institucionais dos três IFs do Rio Grande do Sul para localizar, acessar e baixar os Planos de Desenvolvimento Institucional. Depois, identificaram-se as ocorrências de tecnologia nos PDIs, por meio dos descritores: "Tecnologia", "Tecnológica" e "Tecnológico" aplicados ao filtro de busca do *Adobe Acrobat*. Na sequência, analisaram-se os sentidos de tecnologia em evidência em cada uma das ocorrências, os quais são apresentados no texto que segue.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo o Dicionário Priberam (2025) da língua portuguesa, os significados de "emancipar-se" são: "1. Dar ou receber a emancipação. 2. Tornar ou ficar independente. 3. Libertar-se do poder paternal. 4. Livrar-se de toda e qualquer tutela, podendo administrar os seus bens livremente" (Priberam online, 2025, s/p.). No campo educativo, em geral, e na EPT em específico, emancipa-se, significa à independência compreensiva, política e social dos sujeitos. Nesse afã, o entendimento da tecnologia ultrapassa o de "senso comum" que a percebe como sinônimo ou equivalente aos aparatos tecnológicos, às tecnologias educacionais, tecnologias assistivas ou, ainda, às tecnologias da informação e comunicação (TICs), presentes na realidade concreta (Vieira Pinto, 2005). Vale lembrar que "As formas como os artefatos tecnológicos se apresentam na realidade objetiva humana, concreta, são expressões do processo produtivo e não podem ser confundidas com a tecnologia em si" (Andrighetto, 2024, p. 106).

Assim, pelas lentes da AMS, identificaram-se e analisaram-se os sentidos de Tecnologia em evidência nos PDIs dos IFs gaúchos (IFFar, IFRS, IFSul), os quais foram agrupados em unidades de sentidos, apresentados no quadro 1.

Quadro 1: Sentidos de Tecnologia nos PDIs dos IFs do Rio Grande do Sul

Unidades de Sentidos de Tecnologia	PDI IFFAR	PDI IFRS	PDI IFSUL	TOTAL
Nomenclaturas/legislações/setores	53	116	44	213
Tecnologias da informação e comunicação/tecnologias assistivas/tecnologias educacionais/sistemas	54	45	55	154
Área do conhecimento	8	16	12	36
Formação integral	7	11	3	21
Transferência de tecnologia/know how	5	4	5	14
Missão/visão/valores institucionais	0	2	0	2
Total geral dos sentidos de tecnologia evidenciados	127	194	119	440

Fonte: Autores (2025).

Observa-se no quadro 1 que apesar de serem inúmeros os sentidos atribuídos à Tecnologia nos PDIs dos IFs gaúchos, poucos são os que a relacionam com a formação humana, predominando as concepções de caráter fetichzado. O primeiro sentido, expresso na maioria das referências (213) está relacionado às nomenclaturas, legislações e setores, conferindo um caráter meramente informativo à categoria. O segundo sentido em evidência nos documentos analisados refere-se à compreensão da tecnologia como sinônimo ou equivalente às Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), tecnologias assistivas, tecnologias educacionais, sistemas, entre outros, totalizando 154 ocorrências.

A preocupação maior resultante da análise reside as poucas ocorrências em que a categoria Tecnologia assume o sentido de formação humana integral (21), denotando não ser preocupação institucional tratá-la como uma das dimensões da formação humana, como defendem alguns dos teóricos da vertente materialista histórica, a exemplo de París (2002), Vieira Pinto (2005), entre outros. Somente no PDI do IFRS, em seções dedicadas a apresentar "3.3.1 O compromisso com a Educação Profissional" (IFRS, 2024-2028, p. 106) e, "3.3.2 A verticalização do Ensino" (IFRS, 2025, p. 107), conceitua-se a Tecnologia na perspectiva da formação humana integral, como se pode observar nos seguintes trechos:

[...] Já a tecnologia, finalmente, pode ser compreendida como a ciência apropriada a fins produtivos, sendo, por essa via, a educação profissional um canal confluente de uma formação que integra cultura, ciência e tecnologia [...] A transversalidade, por princípio, contribui para a consolidação da verticalização curricular ao tomar as dimensões do trabalho, da cultura, da ciência e da tecnologia como vetores na escolha e na organização dos conteúdos, dos métodos, e, portanto, da ação pedagógica (IFRS, 2024-2028, p. 107).

Ao não assumir a tecnologia como constituidora e constituinte dos seres humanos, aponta-se para certa naturalização do conceito de tecnologia, contribuindo para que a concepção de senso comum acerca da tecnologia, se cristalize. Diante das abordagens contidas nos documentos orientadores, as instituições estudadas parecem assentir a tecnologia pelo viés mercantilista, centrada no fetiche da mercadoria, sua pseudoconcreticidade (Kosik, 1976). Sobre esse aspecto, Vieira Pinto (2005) assinalou que é preciso ultrapassar a concretude dos fenômenos, expressos nas máquinas e métodos de produção, para perceber a ação humana essencial neles amalgamada e, assim, compreendera a técnica em seu nível mais elevado. Dessa forma, a tecnologia será a essência do processo de constituição do ser humano, por meio da materialidade de sua

existência, sob as influências das condições sociais.

CONCLUSÃO

Analisou-se nos documentos orientadores dos Institutos Federais, os PDIs, no âmbito do Estado do Rio Grande do Sul, quais as dimensões atribuídas aos sentidos de tecnologia. Isto porque se entende que os IFs têm como missão ofertar Educação Profissional e Tecnológica, o que, em sua própria denominação, põe em relevo a tecnologia como elemento crucial para seu projeto pedagógico. Dessa maneira, supõem-se que os processos educativos das instituições da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica no Brasil, deveriam considerar a tecnologia na perspectiva crítica, como categoria central para a formação integral dos estudantes.

Entretanto, a pesquisa revelou que a tecnologia, quando aplicada, prioritariamente se refere às tecnologias da Educação e não é abordada no sentido pressuposto na denominação da modalidade, qual seja a de ser elemento propositivo na educação dos trabalhadores, atribuindo à formação humana para além do mercantilismo como princípio, mas atribuindo maiores condições de, no trabalho, os sujeitos se educarem, objetivando, assim, a sua autoprodução como seres humanos.

Conclui-se, assim, que nas realidades estudadas, a concepção de tecnologia permanece centrada no fetiche da mercadoria. Ao que o estudo indica, ultrapassar essa epiderme conceitual demandará ampliar a base pedagógica que sustenta o currículo integrado, abrindo-se espaço para referenciais teóricos da vertente materialista histórica. A pesquisa continuará investigando, por meio de análise documental, as demais instituições que compõem a Rede Federal para, ao fim e ao cabo, sistematizar os sentidos de tecnologia e quiçá apontar formas de viabilizar uma educação profissional, verdadeiramente tecnológica à classe trabalhadora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRIGHETTO, Marcos José. **Sentidos da dimensão tecnológica e trabalho pedagógico entre a pseudoconcreticidade e o concreto pensado nos Bacharelados em Administração do IFFar**. 2024. 223 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Santa Maria, 2024.

BRAIDO, Luiza da Silva.; *et al*. Análise dos movimentos de sentidos na pesquisa em educação. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 28. e280087, p. 1-22, 2023. DOI: 10.1590/S1413-24782023280087. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbedu/a/h8Ttr5DRdqZpCqnqQZsjz5r/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 25 fev. 2024.

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2008/lei-11892-29-dezembro-2008-585085-normaatualizada-pl.pdf. Acesso em: 25 maio 2025.

FERREIRA, Liliana Soares. Trabalho Pedagógico. *In*: FERREIRA, Liliana Soares; CASTAMAN, Ana Sara; ANDRIGHETTO, Marcos José; SIQUEIRA, Sílvia de. **Glossário sobre Trabalho Pedagógico na Educação Profissional e Tecnológica**. Curitiba: Editora CRV, 2024. p. 430-432.

FERREIRA, Liliana Soares.; BRAIDO, Luiza da Silva.; DE TONI, Dulcinéia Libraga Papalia. Pedagogia nas produções acadêmicas da Pós-Graduação em Educação no RS: análise dos movimentos de sentidos. **Cocar**, UEPA, v. 08, p. 146/164, , jan./abr. 2020.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA. **Plano de desenvolvimento institucional (PDI) 2019-2026**. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/documentos-do-pdi/item/13876-pdi-2019-2026. Acesso em: 25 maio 2025.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO SUL. **Plano de desenvolvimento institucional (PDI) 2024-2028**. Disponível em: https://pdi.ifrs.edu.br/. Acesso em: 25 maio 2025.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SUL-RIO-GRANDENSE. **Plano de desenvolvimento institucional (PDI) 2025-2029**. Disponível em: https://www.ifsul.edu.br/component/k2/item/1334-pdi-2020-2024-ifsul. Acesso em: 25 maio 2025.

KOSIK, Karel. **A dialética do concreto**. 7. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política: Livro I – o processo de produção do capital. [tradução de Rubens Enderle]. São Paulo: Boitempo, 2013.

PARÍS, Carlos. **O animal cultural**: biologia e cultura na realidade humana. Tradução: Marly de Almeida Gomes Vianna. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

PRIBERAM, Dicionário da língua portuguesa online, 2025. **Emancipar-se**. Disponível em: https://dicionario.priberam.org/emancipar-se. Acesso em: 25 maio 2025.

VIEIRA PINTO, Álvaro. **O conceito de tecnologia**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIPARASITÁRIA DE ÓLEOS ESSENCIAIS SOBRE RHIPICEPHALUS MICROPLUS

EVALUATION OF THE ANTIPARASITIC ACTIVITY OF ESSENTIAL OILS IN RHIPICEPHALUS MICROPLUS

BIBIANA SIMON FRANCO; ANDRIELE FERRARI SOARES;
NAIANE HÖHER ANTOLINI; BRUNA CAROLINA ULSENHEIMER

Resumo: A bovinocultura leiteira brasileira enfrenta desafios sanitários, como a infestação pelo carrapato bovino (Rhipicephalus microplus). Este parasita hematófago compromete a produção de carne e leite, além de transmitir doenças endêmicas. Frente à crescente resistência aos carrapaticidas sintéticos e seus impactos ambientais, a pesquisa busca alternativas naturais e sustentáveis. Este estudo tem como objetivo avaliar a eficácia antiparasitária dos óleos essenciais de Eucalipto Citrodora (Corymbia citriodora), Citronela (Cymbopogon winterianus), Gengibre (Zingiber officinale), Bergamota (Citrus bergamia) e Capim Limão (Cymbopogon citratus) sobre o R. microplus. O experimento foi desenvolvido a partir da análise de biocarrapaticidogramas realizados através da técnica de imersão de teleóginas coletadas de bovinos leiteiros do Tambo leiteiro do Instituto Federal Farroupilha (IFFAR-SVS), utilizando grupos de tratamento com diferentes óleos essenciais, além do controle negativo com água destilada e controle positivo com moléculas químicas (antiparasitários). Neste teste foi avaliado a oviposição das teleóginas a eclosão dos ovos e foi realizado o cálculo de eficácia dos produtos testados, baseando-se em índices reprodutivos e percentuais de eclosão dos parasitas testados. Entre os mais utilizados no Brasil, destacam-se os óleos essenciais de bergamota (Citrus bergamia) e capim-limão (Cymbopogon citratus), que demonstraram elevada eficácia no controle de R. microplus. Desta forma, foi possível concluir que os óleos essenciais apresentaram alta eficácia no combate aos carrapatos, sendo capazes de oferecer uma alternativa natural e sustentável para o tratamento de infestações parasitárias.

Palavras-chaves: Biocarrapaticidograma, carrapato, bovinos, controle biológico.

Abstrac: Brazilian dairy farming faces health challenges, such as infestation by the cattle tick (Rhipicephalus microplus). This hematophagous parasite compromises meat and milk production and transmits endemic diseases. Given the growing resistance to synthetic acaricides and their environmental impacts, research is seeking natural and sustainable alternatives. This study aims to evaluate the antiparasitic efficacy of essential oils from Eucalyptus Citrodora (Corymbia citriodora), Citronella (Cymbopogon winterianus), Ginger (Zingiber officinale), Bergamot (Citrus bergamia), and Lemongrass (Cymbopogon citratus) against R. microplus. The experiment was developed based on the analysis of biotick immersion tests on ticks collected from dairy cattle at the Farroupilha Federal Institute (IFFAR-SVS) dairy farm. Treatment groups were treated with different essential oils, as well as a negative control with distilled water and a positive control with chemical molecules (antiparasitics). This test evaluated tick oviposition and egg hatching, and the efficacy of the tested products was calculated based on reproductive rates and hatching rates of the tested parasites. Among the most widely used in Brazil are bergamot (Citrus bergamia) and lemongrass (Cymbopogon citratus) essential oils, which demonstrated high efficacy in controlling R. microplus. Thus, it was concluded that essential oils were highly effective in controlling ticks and offer a natural and sustainable alternative for treating parasitic infestations.

Keywords: Biocarrapaticidogram, tick, cattle, biological control

INTRODUÇÃO

O *Rhipicephalus microplus* causa prejuízos diretos e indiretos à produção de bovinos, sendo eles: a ingestão de sangue no hospedeiro bovino, comprometimento da produção de carne, leite e couro (Gomes, 2000). A procura de substâncias naturais, biologicamente ativas, que não agridam o meio ambiente tem estimulado pesquisas acerca de produtos naturais, diversos estudos destacam o potencial antiparasitário dos óleos essenciais. Veríssimo, Piglione (1998) e Martins (2006) observaram que larvas de *B. microplus* são repelidas pelo citronelal, constituinte majoritário do óleo de *Eucalyptus Citriodora* etambém da *Cymbopogon Winterianus*, principais constituintes sobre a ação acaricida, larvicida, de inibição da postura e eclodibilidade. *Zingiber officinale Roscoe* apresenta comprovada ação antimicrobiana, como observado em ensaios frente a *Salmonella* spp., reforçando seu potencial fitoterápico (Majolo et al., 2014). *C. bergamia* contém compostos bioativos como fenólicos, flavonoides e vitaminas (Rahnama et al., 2014). O óleo essencial de *Cymbopogon citratus* apresenta ação carrapaticida, e estudos de Chungsamarnyart, Jiwajinda (1992) demostraram que o óleo foi capaz de combater e causar a morte de fêmeas ingurgitadas de *B. microplus* in vivo.

Estudos com óleos essenciais têm mostrado atividades inseticida, bactericida, fungicida e, mais recentemente, carrapaticida. Diante disso, esta pesquisa visa investigar a ação antiparasitária de óleos essenciais aromáticos e medicinais sobre o carrapato bovino.

METODOLOGIA

Os carrapatos foram coletados de vacas leiteiras infestadas no Tambo Leiteiro do Instituto Federal Farroupilha *campus* São Vicente do Sul (IFFAR-SVS), Para o desenvolvimento deste experimento foram utilizados: grupos de tratamento com diferentes óleos essenciais, além do controle negativo com água destilada e controle positivo com moléculas químicas (antiparasitários), placas de Petri, recipientes de plástico, papel toalha, etiquetas, fita adesiva dupla face, tudo de ensaio, algodão, balança analítica, uma estufa com controle de umidade/temperatura e um microscópio.

Este trabalho foi desenvolvido a partir do teste de imersão de teleóginas de acordo com metodologia descrita por Drummond et al. em (1973). Inicialmente foram coletados cerca de 120 (cento e vinte) teleóginas ingurgitadas *Rhipicephalus microplus.*, selecionadas as teleóginas maiores, cheias de sangue. Um fator importante é que as teleóginas estivessem em animais sem tratamento para evitar que os carrapatos testados não tenham resíduos dos carrapaticidas. As mesmas ficaram separadas homogeneamente em grupos de 10 (dez) fêmeas por Placa de Petri (previamente limpas e esterilizadas). Onde, logo após, foram pesadas. Depois desse processo foi realizado o banho por imersão, as quais ficaram

submersas em um recipiente plástico com os produtos que foram testados, em constante agitação (30/30 segundos) durante 5 (cinco) minutos.

O primeiro grupo foi o grupo controle, imerso somente em água destilada, compondo o grupo de controle negativo. O segundo foi testado frente a um homeopático. Do terceiro ao sétimo grupo foram utilizados óleos essenciais, sendo eles na ordem a seguir: *Corymbia citriodora* (Eucalipto Citrodora), *Cymbopogon Winterianus* (Citronela), *Zingiber officinale Roscoe* (Gengibre), *Citrus bergamia* (Bergamota) e *Cymbopogon citratus* (Capim Limão). Do oitavo ao décimo grupo, foram utilizados produtos químicos para compor o grupo de controle positivo composto por moléculas químicas Colosso FC30 (Princípio ativo: Clorpirifós 30%, Cipermetrinal 15% e Fenthion 15%), Couro limpo (princípio ativo: Cipermetrinal 15%, Clorpirifós 25% e Citronelal 1%) e Carbeson (princípio ativo: Clorfenvinfós e Diclorvós (DDVP)). Após o banho, foi retirado o excesso de líquido dos produtos das teleóginas e foram secadas cuidadosamente com papel toalha para que elas não sejam prejudicadas, onde voltaram para Placa de Petri, fixadas uma a uma na fita dupla face que estava colada no fundo da placa, com a parte ventral voltada para cima e porção anterior voltada para fora.

As análises precisaram ser mantidas durante 14 (quatorze) dias em estufa controlada com temperatura entre 27°C e 28°C, com umidade relativa em torno de 70%. Após esse período de oviposição, os ovos necessitam ser removidos das placas e pesados; estes foram rotulados e vedados com tampa de algodão hidrófobo, e na sequencia os ovos foram colocados em estufa, por um período de 26 (vinte e seis) dias, para incubação e realização da eclosão. Realizou-se uma nova leitura, para definir a taxa de eclodibilidade das larvas, o qual foi adotado como parâmetro a comparação do número de ovos remanescentes não eclodidos, com casca e a visualização das larvas na parede dos tubos de ensaio. O índice reprodutivo (IR) e a eficácia do produto (EP) para cada tratamento foram determinados a partir das fórmulas abaixo (Drummond et al, 1973):

$$IR = \frac{\text{peso total dos ovos (g)}}{\text{peso das teleóginas (g)}} \times \% \text{ eclosão} \times 20.000$$

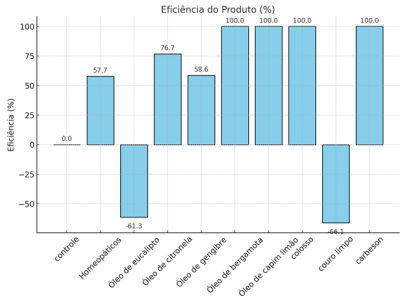
$$EP = \frac{\text{IR do grupo controle} - \text{IR do grupo tratado}}{\text{ER do grupo controle}} \times 100$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adoção de medidas alternativas a utilização de produtos químicos vem apresentando cada vez mais tamanha importância na sua utilização, especialmente no que tange a saúde única. Portanto, para um produto químico ser considerado de alta eficácia ele precisa eliminar mais de 95% dos carrapatos conforme a legislação (Instrução Normativa Conjunta nº 1/2006) permitindo desta forma a sua comercialização como carrapaticidas, de média eficácia entre 90-95% e de baixa eficácia menos de 90% (Brasil, 1990).

Diante disso, em nosso estudo onde as teleóginas foram banhadas em diferentes compostos bioativos a base de óleos essenciais, foi possível observar alta eficiência de 100% na ação carrapaticida do óleo de Capim Limão (*Cymbopogon citratus*) e de Bergamota (*Citrus bergamia)*, de acordo como demonstrado na Figura 1 e Tabela 1.

Figura 1. Demonstração da eficiência dos produtos testados neste experimento, incluindo óleos essenciais de diferentes espécies de plantas.



Fonte: Os autores, 2025.

Tabela 1. Teste de sensibilidade dos carrapatos frente a óleos essenciais.

Produtos	PT 10	PC	PI	SP	PP (g)	E (%)	EP
Controle	1,94	9	0	1	0,82	50	
Homeopático	2,95	9	0	1	0,88	30	57,65
Óleo de Eucalipto	1,93	9	0	0	0,94	70	-61,31
Óleo de Citronela	2,89	8	0	1	0,57	25	76,66
Óleo de Gengibre	1,85	7	0	1	0,54	30	58,56
Óleo de Bergamota	2,56	0	0	0	0	0	**100**
Óleo de Capim Limão	2,82	1	0	4	0,04	0	**100**
Colosso FC30	3,36	2	0	0	0,2	0	100
Couro Limpo	2,3	9	0	1	0,95	85	-66,12
Carbeson	2,8	0	0	2	0	0	100

PT 10 = Peso de 10 teleóginas; PC = postura completa; PI = postura inviável; SP = sem postura; PP = peso da postura (g); E = eclodibilidade (%); EP = eficiência do produto. Fonte: Os autores, 2025.

Na tabela 1 é possível observar a ação dos óleos essenciais frente ao carrapato bovino. Destacando o potencial antiparasitário dos óleos essenciais de bergamota (*Citrus bergamia*) e capim-limão (*Cymbopogon citratus*), com eficácia de 100% no controle de *R. microplus* banhandas a 100% em óleo essencial puro, além de citronela com 76,7%. Dessa forma, a busca por métodos de controle mais seguros e menos prejudiciais tem incentivado o desenvolvimento de novos produtos à base de extratos vegetais, os chamados bio-carrapaticidas, que se apresentam como alternativa aos carrapaticidas sintéticos tradicionais (Agnolin et al., 2014; Olivio et al., 2008). Esses achados estão de acordo com os resultados apresentados por Santos (2012), que avaliou o óleo essencial de *C. citratus* em teleóginas ingurgitadas de *R. microplus*, obtendo controle parcial em ensaios *in vitro*. Além disso, após avaliações *in vivo*, o autor apontou um potencial promissor desse óleo como carrapaticida, inclusive contra populações resistentes a acaricidas químicos.

CONCLUSÃO

Com estes resultados encontrados na presente pesquisa demonstrando o potencial de utilização de óleos essenciais de duas plantas cultiváveis (bergamota e capim-limão) no combate e controle do carrapato bovino, espera-se reduzir os impactos econômicos, sociais, ecológicos e ambientais. A aplicação de óleos essenciais extraídos de plantas tem o intuito de reduzir custos de tratamento e contribuir para a redução de resíduos químicos em produtos de origem animal, além de reduzir o processo de resistência aos carrapaticidas e evitar a contaminação de recursos naturais como o solo e a água.

Agradecimento

Agências de fomento a pesquisa: Cnpq, Capes e Fapergs.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGNOLIN, C. A. et al. Eficácia acaricida do óleo de citronela contra o *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, Salvador, v. 15, n. 3, p. 604–612, jul./set. 2014. DOI: https://doi.org/10.1590/S1519-99402014000300007. Disponível em: http://www.rbspa.ufba.br. Acesso em: 24 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Portaria nº xxx, de 1990. Aprova normas de avaliação de eficácia de carrapaticidas. Brasília: MAPA, 1990.

CHUNGSAMARNYART, N.; JIWAJINDA, S. Acaricidal activity of volatile oil from lemon and citronella grasses on tropical cattle ticks. **Kasetsart Journal (Natural Science)**, v. 26, p. 46–51, 1992.

GOMES, A. Carrapato-de-boi: prejuízos e controle. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2000. (Gado de Corte Divulga, 42). Disponível em: http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/325246. Acesso em: 9 jun. 2025.

MAJOLO, C. et al. Atividade antimicrobiana do óleo essencial de rizomas de açafrão (*Curcuma longa L.*) e gengibre (*Zingiber officinale Roscoe*) frente a salmonelas entéricas isoladas de frango resfriado. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Campinas, v. 16, n. 3, p. 505–512, 2014.

MARTINS, R. M. Estudo *in vitro* da ação acaricida do óleo essencial da gramínea Citronela de Java (*Cymbopogon winterianus Jowitt*) no carrapato *Boophilus microplus*. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 8, n. 2, p. 71–78, 2006.

OLIVIO, C. J. et al. Óleo de citronela no controle do carrapato de bovinos. **Ciência Rural**, v. 38, p. 406–410, 2008.

RAHNAMA, S. et al. Anti-amnesic activity of *Citrus aurantium* flowers extract against scopolamine-induced memory impairments in rats. 2014. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s10072-014-1991-2. Acesso em: 3 jun. 2025.

SANTOS, F. C. C.; VOGEL, F. S. F. Avaliação *in vitro* da ação do óleo essencial de capim-limão (*Cymbopogon citratus*) sobre o carrapato bovino *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 14, n. 4, p. 712–716, 2012.

VERÍSSIMO, C. J.; PIGLIONE, R. Comportamento de larvas de carrapato diante de uma substância repelente. **Arquivos do Instituto Biológico** , São Paulo, v. 65, p. 75, 1998. Suplemento.

AVALIAÇÃO DA ECOTOXICIDADE AQUÁTICA DE MOLÉCULAS SEMELHANTES AO INSETICIDA FIPRONIL E SEUS PRODUTOS DE DEGRADAÇÃO UTILIZANDO O SOFTWARE ECOSAR.

EVALUATION OF AQUATIC ECOTOXICITY OF MOLECULES SIMILAR TO THE INSECTICIDE FIPRONIL AND ITS DEGRADATION PRODUCTS USING THE ECOSAR SOFTWARE.

MIGUEL JOSÉ NOVAK; KELVIS LONGHI; TIELE MEDIANEIRA RIZZETTI

Resumo: O fipronil é um inseticida amplamente utilizado nas áreas agrícola e veterinária e seu uso está associado a efeitos tóxicos no meio ambiente que afetam espécies não-alvo. É evidente a necessidade de prospecção e desenvolvimento de novas moléculas. Assim, o presente estudo teve como objetivo analisar uma série de estruturas químicas semelhantes ao fipronil por meio de simulações computacionais a fim de avaliar os riscos para espécies aquáticas e ecotoxicidade no meio ambiente. As estruturas químicas foram selecionadas no Cambridge Structural Database (CSD) e posteriormente submetidas a análises no software ECOSAR v.2.2 para gerar os quocientes de riscos associados a toxicidade aguda e crônica em peixes, dáfnias e algas verdes. Apesar de a toxicidade reduzir a longo prazo quando comparada a curto prazo, algumas estruturas químicas apresentaram alto risco, maior até mesmo que o YEGJAY (fipronil). Neste contexto, XOYYIU e seus produtos de transformação se destacam por riscos mais baixos da série estudada, enquanto que HILTUS e seus produtos de transformação se destacaram negativamente pelos altos riscos. Análises in sílico de ecotoxicidade, realizadas antes da fase de pesquisa e desenvolvimento, são importantes para prever e mitigar riscos significativos em ecossistemas aquáticos.

Palavras-chaves: Fipronil, Ecotoxiciade, ECOSAR, Estudo in sílico, Química Computacional.

Abstrac: Fipronil is an insecticide widely used in agriculture and veterinary medicine. Its use is associated with toxic effects in the environment that affect non-target species. The need for prospecting and development of new molecules is evident. Therefore, the present study aimed to analyze a series of chemical structures similar to fipronil through computer simulations to assess the risks to aquatic species and ecotoxicity in the environment. We select chemical structures from the Cambridge Structural Database (CSD) and subsequently analyze them using ECOSAR v.2.2 software to generate risk quotients associated with acute and chronic toxicity in fish, daphnia, and green algae. Although toxicity decreases over time compared to the short term, some chemical structures present a high risk, even greater than YEGJAY (fipronil). In this context, XOYYIU and its transformation products stand out for their lower risk in the series studied, while HILTUS and its transformation products stood out negatively. In silico ecotoxicity analyses, conducted before the research and development phase, are crucial for predicting and mitigating significant risks to aquatic ecosystems.

Keywords: Fipronil, Ecotoxicity, ECOSAR, In silico study, Computational Chemistry.

INTRODUÇÃO

A aplicação de pesticidas é fundamental para prevenir perdas, elevar a produtividade e garantir a qualidade das colheitas. Aproximadamente quatro milhões de toneladas de pesticidas são utilizadas todo o ano no mundo, com uma proporção considerável dessas substâncias infiltrando no meio ambiente por meio da deriva de pulverização, erosão pluvial e deposição atmosférica. A invasão de pesticidas em ecossistemas representa uma preocupação pública devido aos potenciais riscos ecológicos envolvidos (Zhu *et al.*, 2025).

O fipronil é um inseticida fenilpirazol comercializado desde 1993 e amplamente utilizado no controle de pragas de insetos em todo o mundo por ser de amplo espectro e eficácia notável. No entanto, seu uso extensivo tem levado ao aumento da contaminação do solo e da água. Esse fato é preocupante e torna necessário avaliar o risco de efeitos indesejáveis em organismos não-alvo, como a comunidade microbiana na água e/ou no solo (Guima *et al.*, 2023). Desafios ambientais reforçam a necessidade de desenvolver novas moléculas em substituição ao fipronil.

Em relação à ecotoxicidade aquática, a ferramenta de relação estrutura-atividade ecológica (ECOSAR) da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos (US-EPA) é um modelo computadorizado para prever efeitos a curto prazo (agudos) e de longo prazo (crônicos) em peixes, dáfnias e algas verdes. A ferramenta ECOSAR fornece uma estimativa de toxicidade derivada de uma relação linear entre o log *P*octanol/água previsto e os correspondentes valores de toxicidade medidos. Com base nos grupos funcionais da estrutura molecular analisada, o efeito mediano ou concentração letal são computados (Graumans *et al*., 2024).

Visando contribuir para a prospecção de novas moléculas candidatas, neste trabalho analisamos uma série de estruturas químicas semelhantes ao fipronil por meio de simulações computacionais a fim de avaliar os riscos perante espécies aquáticas e ecotoxicidade no meio ambiente.

METODOLOGIA

O ConQuest foi utilizado para a prospecção e seleção das estruturas químicas semelhantes ao fipronil armazenadas no banco de dados do CSD (do inglês, *Cambridge Structural Database*) (CCDC, 2025). Para as moléculas selecionadas deste trabalho foram adotados os respectivos códigos do CSD: **YEGJAY** (fipronil), **IFABEX**, **GIXDAT**, **XOYYIU** e **HILTUS**.

A estimativa da ecotoxicidade foi realizada por meio de simulações *in silico* no *software* ECOSAR v.2.2 (US-EPA, 2025) e envolveram três organismos representativos do ambiente aquático: peixes, dáfnias e algas verdes. As análises consideraram diferentes níveis de toxicidade, conforme os valores de quociente de risco (QR) representados por uma escala de cores: branco (ausência de risco, QR < 0,01), verde (baixo

risco, 0,01 <= QR < 0,1), amarelo (risco médio, 0,1 <= QR < 1,0) e vermelho (alto risco de toxicidade, QR >= 1,0). Foram avaliados os parâmetros de toxicidade aguda, associada a efeitos de curto prazo, e toxicidade crônica, relacionada a efeitos de longo prazo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de toxicidade por exposição de curto prazo (aguda) e de longo prazo (crônica) para peixes, dáfnias e algas verdes geradas no ECOSAR do fipronil e das quatros estruturas químicas semelhantes avaliadas estão demonstrados na **Tabela 1** e para os respectivos possíveis produtos de transformação na **Tabela 2**.

Tabela 1 - Toxicidade por exposição de curto prazo (aguda) e de longo prazo (crônica) previstas para peixes, dáfnias e algas verdes via ECOSAR.[a]

Estrutura	Toxicidade aguda prevista (mg L^{-1})			Toxicidade crônica prevista (mg L^{-1})		
	Peixes CL_{50} (96 h)	Dáfnias CL_{50} (48 h)	Algas verdes CE_{50} (96 h)	Peixes VC	Dáfnias VC	Algas verdes VC
YEGJAY (fipronil)	0,044	0,293	0,343	0,025	0,021	0,094
IFABEX	5,75	3,89	5,98	0,691	0,618	2,32
GIXDAT	2,45	1,74	3,27	0,312	0,316	1,41
XOYYIU	0,0036	0,0035	0,023	0,00066	0,0015	0,019
HILTUS	195,00	112,00	87,00	19,30	11,20	23,30

[a] CL_{50} é concentração letal para causar a morte de 50% dos organismos testados; CE_{50} é concentração eficaz que causa efeitos adversos em 50% dos organismos testados; VC é valor crônico da concentração que pode causar efeitos tóxicos ao longo do tempo.

Tabela 2 - Toxicidade por exposição de curto prazo (aguda) e de longo prazo (crônica) causadas pelos produtos de transformação (previstas para peixes, dáfnias e algas verdes via ECOSAR).[a]

Identificação	Processo de transformação	Toxicidade aguda prevista (mg L^{-1})			Toxicidade crônica prevista (mg L^{-1})		
		Peixes CL_{50} (96 h)	Dáfnias CL_{50} (48 h)	Algas verdes CE_{50} (96 h)	Peixes VC	Dáfnias VC	Algas verdes VC
YEGJAY-amida	Hidrólise	0,284	0,623	0,899	0,00070	0,011	0,059
YEGJAY-sulfeto	Redução	0,654	0,825	1,32	0,0021	0,013	0,112
YEGJAY-sulfona	Oxidação	1,29	1,13	1,93	0,0048	0,017	0,193
YEGJAY-dessulfinil	Fotólise	8,30	2,12	2,90	0,167	0,114	1,45
YEGJAY-sulfona-cloroamina	Cloroaminação	0,027	0,023	0,101	0,0043	0,0074	0,069
IFABEX-amida	Hidrólise	6,74	1,92	4,07	0,042	0,026	0,678
IFABEX-sulfona-cloroamina	Cloroaminação	6,30	4,27	6,56	0,758	0,678	2,54
GIXDAT-amida	Hidrólise	3,82	1,75	3,40	0,019	0,025	0,456
GIXDAT-sulfona-cloroamina	Cloroaminação	2,64	1,88	3,52	0,336	0,341	1,52
XOYYIU-amida	Hidrólise	0,018	0,016	0,078	0,0030	0,0056	0,056
XOYYIU-sulfeto	Redução	0,054	0,045	0,179	0,0084	0,014	0,115
XOYYIU-sulfona	Oxidação	0,555	0,425	1,10	0,077	0,096	0,561
XOYYIU-dessulfinil	Fotólise	0,175	0,141	0,439	0,026	0,036	0,249
HILTUS-amida	Hidrólise	16,1	2,55	6,05	0,129	0,033	1,32
HILTUS-sulfona-cloroamina	Cloroaminação	21,8	13,9	16,7	2,44	1,87	5,66

[a] CL_{50} é concentração letal para causar a morte de 50% dos organismos testados; CE_{50} é concentração eficaz que causa efeitos adversos em 50% dos organismos testados; VC é valor crônico da concentração que pode causar efeitos tóxicos ao longo do tempo.

Para as estruturas de origem (**Tabela 1**) foi observado que na toxicidade aguda para peixes apenas **XOYYIU** apresentou ausência de risco (0,0036 mg L^{-1}), enquanto **YEGJAY** (fipronil) indicou baixo risco (0,044 mg L^{-1}). As demais apresentaram alto risco: **IFABEX** (5,75 mg L^{-1}), **GIXDAT** (2,45 mg L^{-1}) e **HILTUS** (195 mg L^{-1}). Para dáfnias, **XOYYIU** também mostrou ausência de risco (0,0035 mg L^{-1}), **YEGJAY** indicou risco médio (0,293 mg L^{-1}) e as demais estruturas apresentaram alto risco. Já nas algas verdes, **XOYYIU** foi de baixo risco (0,023 mg L-1), **YEGJAY** apresentou risco médio (0,343 mg L^{-1}) e as demais estruturas, novamente, foram classificadas como de alto risco. Quanto à toxicidade crônica, **XOYYIU** apresentou ausência de risco para peixes (0,00066 mg L^{-1}) e dáfnias (0,0015 mg L^{-1}), e baixo risco para algas (0,019 mg L^{-1}). **YEGJAY** indicou baixo risco para peixes (0,025 mg L^{-1}), dáfnias (0,021 mg L^{-1}) e algas (0,094 mg L^{-1}). **IFABEX** e **GIXDAT** demonstraram risco médio para peixes (0,691 mg L^{-1} e 0,312 mg L^{-1}, respectivamente) e dáfnias (0,618 mg L^{-1} e 0,316 mg L^{-1}, respectivamente), mas alto risco para algas (2,32 mg L^{-1} e 1,41 mg L^{-1}, respectivamente). Já **HILTUS** apresentou alto risco em todas as análises: peixes (19,3 mg L^{-1}), dáfnias (11,2 mg L^{-1}) e algas verdes (23,3 mg L^{-1}). Esses dados evidenciam a variação no potencial tóxico entre as estruturas, sendo **XOYYIU** a menos tóxica e **HILTUS** a mais preocupante tanto em exposição aguda quanto crônica. Além disso, **XOYYIU** quando comparado ao **YEGJAY** (fipronil) apresentou menor toxidade indicando ser promissor para uma potencial utilização na agricultura.

É conhecido que no meio ambiente o fipronil pode sofrer hidrólise, redução, oxidação, fotólise e cloroaminação – este último somente em água – para formar fipronil-amida **(YEGJAY-amida)**, sulfeto de fipronil **(YEGJAY-sulfeto)**, fipronil-sulfona **(YEGJAY-sulfona)**, fipronil-dessulfinil (**YEGJAY-dessulfinil)** e fipronil-sulfona-cloroamina **(YEGJAY-sulfona-cloroamina)**, respectivamente (Singh *et al.*, 2021). A partir disso, considerando as características de cada estrutura química proposta em nosso estudo, sugerimos como possíveis os seguintes produtos de transformação para as outras: **IFABEX-amida** e **IFABEX-sulfona-cloroamina**; **GIXDAT-amida** e **GIXDAT-sulfona-cloroamina**; **XOYYIU-amida**, **XOYYIU-sulfeto**, **XOYYIU-sulfona** e **XOYYIU-dessulfinil** e **HILTUS-amida** e **HILTUS-sulfona-cloroamina**. Na **Tabela 2** estão os valores da ecotoxicidade relacionadas a esses produtos de transformação. Quando avaliamos o fipronil **(YEGJAY)** observa-se que os produtos de transformação são mais tóxicos que o produto de origem, evidenciando uma preocupação adicional com a ecotoxicidade do fipronil. Todos os produtos de transformação originários do **IFABEX**, **GIXDAT** e do **HILTUS** são de alto risco, onde pode indicar a persistência no ambiente aquático devido a sua toxicidade. O aumento de risco também foi observado para os produtos de transformação do **XOYYIU**. Quando analisada a toxicidade crônica (de longo prazo) foi observado que todas as estruturas de produtos de transformação apresentaram diminuição nos valores de quociente de risco, diminuindo, com isso, o risco de toxicidade. Entretanto, alto risco ainda foram observados perante algas verdes para **YEGJAY-dessulfinil**, **IFABEX-sulfona-cloroamina**, **GIXDAT-sulfona-cloroamina**, **HILTUS-amida** e **HILTUS-sulfona-cloroamina**, que também apresentou alto risco para peixes e dáfnias. Com isso, dentre as estruturas químicas avaliadas destaca-se **XOYYIU** e seus produtos de transformação por apresentar menor toxidade quando comparado as demais estruturas.

CONCLUSÃO

Diante dos dados obtidos verificou-se que os perfis toxicológicos são diferentes entre si, que os produtos de transformação acabam por ser mais danosos que suas estruturas originais e que a longo prazo os riscos são diminuídos. A estrutura **XOYYIU** se destacou por seu baixo risco ambiental, possuindo dados melhores até que **YEGJAY** (fipronil). A alta toxicidade de **HILTUS** e **HILTUS-sulfona-cloroamina** em praticamente todos os cenários analisados se destacam por tanto estrutura original quanto produto de transformação poder gerar uma grande toxicidade ambiental. Por fim, análises *in silico* de ecotoxicidade demostram a importância de se investigar estruturas principais e produtos de transformação anterior à etapa de pesquisa e desenvolvimento (P&D), pois os mesmos podem representar riscos significativos nos ecossistemas aquáticos.

Agradecimento

Ao CNPq pela bolsa PIBITI (M.J.N.) e ao IFFarroupilha pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CCDC - The Cambridge Crystallographic Data Centre. Disponível em https://www.ccdc.cam.ac.uk/solutions/software.

GRAUMANS, M. H. F.; Hoeben, W. F. L. M.; Ragas, Ad. M. J.; Russel, F. G. M.; Scheepers, P. T. J. *In silico ecotoxicity assessment of pharmaceutical residues in wastewater following oxidative treatment*. **Environmental Research**, v. 243, p. 117833, 2024.

GUIMA, S. E. S.; Piubeli, F.; Bonfá, M. R. L.; Pereira, R. M. *New Insights into the Effect of Fipronil on the Soil Bacterial Community*. **Microorganisms**, v. 11, p. 1-14, 2023.

SINGH, N. S.; Sharma, R.; Singh, S. K.; Singh, D. K. *A comprehensive review of environmental fate and degradation of fipronil and its toxic metabolites*. **Environmental Research**, v. 199, p.111316, 2021.

US-EPA – U.S. Environmental Protection Agency. Ecological Structure Activity Relationships (ECOSAR) Predictive Model. Disponível em: https://www.epa.gov/tsca-screening-tools/ecological-structure-activity-relationships-ecosar-predictive-model. Acessado em: 18/03/2025.

ZHU, Y.; ZHENG, Y.; DONG, F.; Wu, X.; Pan, X.; Xu, J. *Insight into abiotic and biotic transformations of fenaminstrobin in water and soil: Kinetics, transformation mechanism and ecotoxicity*. **Journal of Hazardous Materials**, v. 493, p. 138324, 2025.

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DO USO DA TERMOGRAFIA PARA DIAGNÓSTICO DE VACAS COM MASTITE

USE OF THERMOGRAPHY IN MONITORING SUBCLINICAL MASTITIS IN DAIRY COWS

LUIZ CARLOS CÉ; AIRES SANTANA RUMPEL; ALISSON MINOZZO DA SILVEIRA; BRUNA CAMILA ZWIRTES; LAONI ZIBETTI; MATEUS MARTINELLI; MARCELI PAZINI MILANI; VICTÓRIA ANTONIA SCAPIN

Resumo: O presente trabalho busca relatar os resultados preliminares dos dados obtidos através de um projeto de pesquisa, que buscou estudar a relação entre o termograma do úbere, e a contagem de células somáticas do leite, avaliando a possibilidade de monitoramento de novos casos de mastite subclínica através da termografia. Nos resultados do presente relato, foram correlacionado apenas os dados prévios da temperatura do úbere das vacas avaliadas, a contagem de célula somática (CCS) presentes no leite, e os dias em lactação (DEL) dos animais. A mastite caracteriza-se por uma doença infecto contagiosa crônica ou aguda, ocorre principalmente a fêmeas lactantes, pode estar associada a imunidade do rebanho, manejo, ambiente que os animais estão expostos, sanidade entre outros. Pode afetar fêmeas jovens também, porém com menor frequência. Em vacas lactantes a mastite se manifesta de duas formas, clínica e subclínica, ambas causando perdas de produção e descarte involuntário de animais. Este trabalho avaliou a relação entre a temperatura superficial do úbere obtida por termografia, a contagem de células somáticas (CCS) do leite e os dias em lactação (DEL) em vacas leiteiras, com o objetivo de verificar o potencial da termografia como ferramenta de monitoramento da mastite subclínica. Foram analisadas 22 vacas Holandesas do rebanho do LEPEP – IFFar, totalizando 361 observações durante o período de dois anos. A análise de correlação de Pearson revelou associação negativa fraca entre temperatura do úbere e CCS (r = -0,26) e positiva fraca entre DEL e CCS (r = 0,19), ambas não significativas. Os resultados indicam que a termografia isolada não é eficaz para o diagnóstico de mastite clínica ou subclínica, reforçando a necessidade de associação com outros métodos de monitoramento da saúde da glândula mamária.

Palavras-chaves: bovinocultura de leite, células somáticas, termografia.

Abstrac: This study reports the preliminary results of a research project that investigated the relationship between udder thermograms and milk somatic cell count (SCC), evaluating the potential of thermography as a tool for monitoring new cases of subclinical mastitis. In this report, only preliminary data on udder surface temperature, SCC, and days in lactation (DEL) of the evaluated cows were correlated. Mastitis is characterized as an infectious disease that may occur in acute or chronic forms, affecting mainly lactating females and being influenced by herd immunity, management practices, housing conditions, and overall health. Although it can also affect young females, its prevalence is lower in this group. In lactating cows, mastitis manifests in clinical and subclinical forms, both causing production losses and involuntary culling. This study analyzed udder surface temperature measured by thermography, SCC in milk, and DEL of 22 Holstein cows from the LEPEP – IFFar dairy herd, totaling 361 observations over a two-year period. Pearson's correlation analysis revealed a weak negative association between udder temperature and SCC (r = -0.24) and a weak positive association between DEL and SCC (r = 0.19), both not statistically significant. These results indicate that thermography alone is not an effective method for diagnosing clinical or subclinical mastitis, highlighting the need for its use in combination with other monitoring approaches for mammary gland health.

Keywords: dairy cattle, somatic cells, thermography.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de leite, com mais de 34 bilhões de litros por ano, com produção em 98% dos municípios brasileiros, tendo a predominância de pequenas e médias propriedades, empregando perto de 4 milhões de pessoas diretamente. O país conta com mais de 1 milhão de propriedades produtoras de leite e as projeções do agronegócio da Secretaria de Política Agrícola, estimam que, para 2030, irão permanecer os produtores mais eficientes, que se adaptarem à nova realidade de adoção de tecnologia, melhorias na gestão e maior eficiência técnica e econômica (MAPA, 2022). No Rio Grande do Sul, o rebanho leiteiro tem números estimados de 1.544.072 vacas distribuídas entre 198.817 produtores, produzindo um total de 4,6 bilhões de litros/ano (MEDEIROS, 2015). No rebanho brasileiro as perdas produtivas em vacas acometidas mastite tanto clínica como subclínica é de 12% a 15% (SANTOS, 2002), isso representa cerca de 4,9 bilhões de litros de leite/ano em relação a quantidade produzida que é de 34 bilhões de litros de leite/ano (MAPA, 2022).

A mastite impacta negativamente na pecuária leiteira, sendo uma doença frequentemente presente nos rebanhos, causando diminuição na produção de leite (Lescourret e Coulon, 1994; Domingues et al. 1998), gastos com medicamentos, descarte de leite, descarte prematuro de animais, etc. O aumento da contagem de células somáticas, oriundas do processo inflamatório, também causa prejuízos a nível de indústria, pela diminuição do rendimento, vida de prateleira e qualidade final do produto. Outro aspecto importante está relacionado com a saúde pública, pois muitos dos patógenos causadores de mastite oferecem riscos ao consumidor (Vasconcelos e Ito, 2011). Desta forma, fica clara a importância de implantar nas propriedades um controle rigoroso da mastite.

Como opções de monitoramento a nível de ordenha, tem-se o teste da caneca de fundo preto, o qual só diagnostica casos de mastite clínica (Schvarz e Santos, 2012), a metodologia consiste no exame dos primeiros jatos de leite antes da ordenha em uma caneca de fundo escuro, ou telado. Neste teste se busca a presença de resíduos como grumos, filamentos, coágulos, pus e sangue (WALCHER, 2011).

Para diagnóstico de mastite subclínica na linha de ordenha a opção mais utilizada é o California Mastitis Test (CMT), também conhecido como teste da raquete. Nesse, as amostras de leite colhidas de cada quarto mamário são misturadas com um reagente detergente aniônico. Caso haja grande volume de glóbulos brancos (células somáticas) no leite, observar-se-á a formação de um gel. A gravidade das mastites subclínicas será determinada pela intensidade da formação de gel. Desprezam-se os primeiros jatos de leite. A avaliação do teste CMT segue um padrão determinado sobre o grau do aumento da viscosidade numerada em uma, duas ou três cruzes (WALCHER, 2011).

Outra opção de monitoramento da mastite, porém não na linha de ordenha, é a contagem de células somáticas no leite (CCS) feita em laboratório, utilizando um equipamento denominado citômetro de fluxo, que envolve então a coleta e envio de material para laboratório, custo mais elevado e maior demora na obtenção do resultado. Neste contexto, de diagnóstico ao pé da vaca, a termografia se mostra vantajosa, pois permite leituras/resultados instantâneos, sem manipulação dos animais e atrasos de ordenha. Observando-se qualquer mudança no termograma que indicasse uma possível caso de mastite, o animal poderia ser segregado e realizado exame clínico, coleta de leite e análises de CMT e/ou CCS, a fim de identificar se o animal está com mastite, e a gravidade do quadro.

Já existem alguns trabalhos que investigaram o uso da termografia de infravermelho para diagnóstico de mastite (Berry et al, 2003; Martins et al., 2015), sendo esta uma opção relevante e promissora, pois não requer toque físico no animal, sendo assim, deixa de ser um método invasivo (POLAT et al., 2010), que pode ser realizado a campo (ROBERTO; SOUZA, 2014), possui baixo custo e fácil manuseio (MCMANUS et al., 2016).

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no LEPEP de Bovinocultura de Leite do IFFar Campus Frederico Westphalen. Vinte e duas (22) vacas da raça Holandês, criadas em sistema de confinamento do tipo compost-barn, foram avaliadas mensalmente, antes da ordenha da tarde, por um período de um ano, totalizando trezentos e sessenta e uma medidas (361) medidas. Foi avaliado a temperatura superficial do úbere, com uso termógrafo da marca Hikmicro, modelo HM-TP31-3AUFE1L. apontando para a linha média; Foi coletada uma amostra de leite individual de cada vaca, oriunda da ordenha completa, as mesmas eram acondicionadas em um um tubo de falcon, capacidade para 15ml; Até a análise, feita em até vinte e quatro horas (24:00hrs), as amostras ficavam sob refrigeração. Para a realização da contagem de células somáticas (CCS) por citometria de fluxo.

Para análise dos dados foi feita correlação de Pearson entre temperatura de úbere e contagem de célula somática, utilizado o Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A inflamação da glândula mamária é conhecida como mastite. Esta afecção pode se apresentar de diversas formas, como aguda, super aguda, subaguda ou crônica. A mastite pode ser classificada de acordo com a clínica que o paciente apresenta, em mastite clínica e subclínica, e de acordo com o modo de contágio e patógenos causadores, em contagiosa e ambiental. Esta doença pode ser provocada por estresse, traumas na glândula mamária, infecção por microrganismos como fungos, leveduras, vírus e bactérias, sendo estes os agentes mais frequentes (COSER et al., 2012). Dentre todas as doenças que assolam o rebanho leiteiro ao redor do mundo, a mastite bovina é a de maior importância (MASSOTE et al., 2019), visto que essa doença gera grandes prejuízos no âmbito econômico tanto para o produtor quanto para a indústria, além de problemas na saúde pública (FONSECA, 2020).

A correlação de Pearson obtida entre temperatura de úbere e contagem de células somáticas foi de -0,26, ou seja, uma correlação negativa fraca, sendo assim, ambas as variáveis não se correlacionam, ou seja, a temperatura do úbere não serve como um bom parâmetro para identificar mudanças na CCS do leite, sendo assim, o método se torna ineficiente no diagnóstico de mastite em vacas leiteiras. Dentro das medidas analisadas, o valor mínimo e máximo da CCS ficou entre 0 cél/mL e 923.000 cél/mL, valor médio 147.000 cél/mL desvio padrão ficou em 181.000 cél/mL. Já os valores da temperatura foram, valor mínimo de 37,3°C, valor máximo de 40,7°C, média de 29,4°C, e o desvio padrão ficou em 1,62°C.

Sabe-se que há fatores ambientais que podem influenciar principalmente na temperatura superficial do úbere como o ambiente, por exemplo. Isso ocorre em resposta ao estresse térmico, que promove a vasodilatação nas áreas periféricas para favorecer a troca de calor, o que resulta em um maior fluxo sanguíneo e aumento da temperatura na superfície da pele (DALTRO et al., 2017). O método utilizado pode ter detectado apenas esse aumento de temperatura superficial mediado pelos fatores ambientais, e também que, a temperatura não tem uma relação direta com a inflamação causada pelo agente na glândula, pode ter sido um fator que influenciou no resultado dos dados obtidos. Já a correlação positiva, ainda que fraca, entre DEL e CCS, está em concordância com estudos que relatam maior predisposição de vacas em estágios mais avançados de lactação a elevação da CCS (Langoni et al., 2017).

A mastite ocorre após o agente conseguir adentrar na glândula mamária, o organismo responde com um processo inflamatório estabelecido por conta da infecção, após a detecção do agente causador, o sistema imune monta uma força tarefa para eliminar o mesmo. Um dos mecanismos de defesa é a liberação e o aumento de células inflamatórias no local da infecção, com isso, junto com o aumento de volume do órgão, também a uma maior circulação sanguínea no local, com esse aumento de circulação há uma perfusão de células de defesa, isso se dá pelo fato de que o sistema imune tenta eliminar o agente o mais rápido possível, tentando minimizar os danos causados pelo mesmo. As mastites em sua maioria, a infecção ocorre na forma subclínica com elevado aumento de CCS (LANGONI et al., 2017). Isso pode estar relacionado com esse aumento de células de defesa no local da infecção, já que, através desse mecanismo o agente tende a ser eliminado do local.

CONCLUSÃO

A mastite segue sendo um problema dentro da cadeia de produção de leite, visto que, deve-se realizar o diagnóstico preciso para um tratamento assertivo, diminuindo perdas na produção de leite e descartes involuntários de animais. A partir deste trabalho conclui-se que, a termografia, quando utilizada isoladamente, não demonstrou eficiência no diagnóstico da mastite clínica ou subclínica, devido à baixa correlação com a CCS. Recomenda-se a associação com outras metodologias para melhor monitoramento da saúde da glândula mamária, de modo que, no presente trabalho não houve correlação positiva entre os dados analisados, tornando o método ineficaz na detecção de mastite nos rebanhos leiteiros.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES,L.E.; ABREU, H.F.P. **Termografia infravermelha como método auxiliar no diagnóstico da mastite em vacas leiteiras.** Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT. v. 15, p. 01 - 12, 2020.

BERRY, R.J.; KENNEDY, A.D.; SCOTT, S.L.; KYLE, B.L.; SCHAEFER, A.L. **Daily variation in the udder surface temperature of dairy cows measured by infrared thermography: Potential for mastitis detection.** Canadian Journal of Animal Science, 237 Winnipeg, v.83, n.2 p.687-693, 2003.

COSER, S. M., Lopes, M. A., & Costa, G. M. (2012). **Mastite bovina: controle e prevenção.** Boletim Técnico, 93, 1–30.

DALTRO, D.S.; FISCHER, V.; ALFONZO, E.P.M.; DALCIN, V.C.; STUMPF, M.T.; KOLLING, G.J.; SILVA, M.V.G.B.; MCMANUS, C. **Infrared thermography as a method for evaluating the heat tolerance in dairy cows**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.46, n.5, p.374- 383, 2017.

DE SOUZA, Hâmara Milaneze et al. **Termografia infravermelha aplicada ao diagnóstico de mastite subclínica**. Ciência Animal, v. 32, n. 2, p. 101-109, 2022.

DOMINGUES, P.F.; LANGONI, H.; PADOVANI, C.R. **Influência da mastite bovina subclínica sob a produção de leite**. Veterinária Zootecnica, v.10, p. 99-106, 1998.

GODYN, H.; HERBUT, E.; WALCZAK. **Infrared thermography as a method for evaluating the welfare of animals subjected to invasive procedures – a Review**. Annals of animal science. v. 13, n 3, ago 2013. p. 423-434 Disponivel em: https://content.sciendo.com/view/journals/aoas/13/3/article-p423.xml

LANGONI, Helio et al. **Considerações sobre o tratamento das mastites**. Pesquisa Veterinária Brasileira, v. 37, p. 1261-1269, 2017.

LESCOURRET, F.; COULON, J.B. **Modeling the impact of mastitis on milk production by dairy cows**. Journal of Dairy Science, v. 77, p. 2289-2301, 1994.

LANGONI, H. et al. Considerações sobre o tratamento das mastites. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 37, p. 1261-1269, 2017.

MARTINS, J.D. et al. **Subclinical mastitis in dairy cattle rural properties Goiás.** Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v.9, n.2, p. 206-214, 2015.

MASSOTE, V. P., Zanateli, B. M., Alves, G. V., Gonçalves, E. S., & Guedes, E. (2019). **Diagnóstico e controle de mastite bovina: uma revisão de literatura**. Revista Agroveterinária Do Sul de Minas, 1(1), 41–54.

Mastite bovina: Revisão. (2021). *Pubvet*, *15*(02). https://doi.org/10.31533/pubvet.v15n02a743.1-18

MEDEIROS, E. S.; SANTOS, M. V.; PINHEIRO JÚNIOR, J. W. **Avaliação in vitro da eficácia de desinfetantes comerciais utilizados no pré e pós-dipping frente a amostras de Staphylococcus spp. Isoladas de mastite bovina**. Pesquisa Veterinária Brasileira, Rio de Janeiro, v. 29, n. 1, p. 71-75, jan. 2008.

MEDEIROS, Flávio Mello**. O mercado do leite no rio grande do sul: evolução e tendências**. 2021.

Ministério da Agricultura e Abastecimento (MAPA).(2022) https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/producao-animal/mapa-do-leite

SANTOS, M.V. (2002). **Efeito da mamite sobre a qualidade do leite e derivados lácteos**. In:CongressoPanamericano de Qualidade do Leite e Controle da Mamite,2., Ribeirão Preto. Anais... Ribeirão Preto, 179-188.

VASCONCELOS, S.A.; ITO, F.H. **Principais zoonoses transmitidas pelo leite: atualização**. Revista Educação Continuada. CRMV-SP, v.9, p. 32-37, 2011.

WALCHER, Ubirajara. **Mastite bovina: Revisão bibliográfica**. 2011.

AVALIAÇÃO DA ENTOMOLOGIA FORENSE EM DIFERENTES ÉPOCAS DO ANO NO MUNICÍPIO DE PANAMBI REALIZADA POR ALUNOS DE ENSINO INTEGRADO

EVALUATION OF FORENSIC ENTOMOLOGY AT DIFFERENT TIMES OF THE YEAR IN THE MUNICIPALITY OF PANAMBI CARRIED OUT BY INTEGRATED EDUCATION STUDENTS

SARA LUANA KONRAD; ALINE MACHADO ZANCANARO;
GERSON AZULIM MÜLLER

Resumo: A Entomologia Forense é um ramo das ciências forenses que utiliza como meio de estudo os animais dos grupos de artrópodes para auxiliar na elucidação de investigações criminais. Esses insetos estão presentes em cenas de crimes de mortes violentas, sendo utilizados como um recurso para determinar a estimativa do intervalo pós-morte (IPM). Nesses casos, os insetos coletados, como larvas de moscas, constituem evidências relevantes, assim como quaisquer outros vestígios identificados na cena do crime. A precisão da Entomologia Forense pode ser influenciada pelas mudanças sazonais, uma vez que fatores como a temperatura, umidade e disponibilidade de recursos para os insetos necrófagos variam ao longo do ano. De modo geral, as estações mais quentes tendem a acelerar o ciclo de vida dos insetos, resultando em uma maior atividade, diversidade e quantidade, enquanto as estações mais frias retardam e limitam o desenvolvimento dos mesmos. O referido projeto de pesquisa visa compreender a cronologia temporal do aparecimento de insetos pós-morte e como a sazonalidade interfere na diversidade e no aparecimento desses insetos. As atividades foram desenvolvidas por alunos do ensino integrado em Química, que possuem em seu currículo a disciplina de Toxicologia com subárea nas ciências forenses. O projeto teve duração de um ano e utilizou uma carcaça da espécie Sus scrofa domesticus em cada uma das estações: verão e inverno. Os insetos coletados foram catalogados e armazenados em solvente alcoólico, e a carcaça animal foi enterrada. O estudo tem como objetivo identificar os insetos característicos de Panambi, estudo até então não conduzido na região. Dessa forma, a pesquisa tem uma importância significativa ao investigar a Entomologia Forense para garantir justiça e a exatidão nos processos judiciais, contribuindo assim para a resolução mais eficiente de crimes.

Palavras-chaves: Intervalo pós-morte (IPM), sazonalidade, insetos necrófagos.

Abstrac: Forensic Entomology is a branch of forensic science that uses arthropods as a means of study to aid in the elucidation of criminal investigations. These insects are present at scenes of violent deaths and are used as a resource to determine the postmortem interval (PMI). In these cases, the insects collected, such as fly larvae, constitute relevant evidence, as do any other traces identified at the crime scene. The accuracy of Forensic Entomology can be influenced by seasonal changes, since factors such as temperature, humidity, and availability of resources for necrophagous insects vary throughout the year. In general, warmer seasons tend to accelerate the life cycle of insects, resulting in greater activity, diversity, and quantity, while colder seasons slow down and limit their development. The aforementioned research project aims to understand the temporal chronology of the appearance of postmortem insects and how seasonality interferes with the diversity and appearance of these insects. The activities were developed by students in the integrated chemistry program, whose curriculum includes the subject of Toxicology with a subarea in forensic sciences. The project lasted one year and used a carcass of the species Sus scrofa domesticus in each of the seasons: summer and winter. The insects collected were cataloged and stored in an alcoholic solvent, and the animal carcass was buried. The study aims to identify the insects characteristic of Panambi, a study not previously conducted in the region. Thus, the study is of significant importance in investigating Forensic Entomology to ensure justice and accuracy in legal proceedings, thereby contributing to the more efficient resolution of crimes.

Keywords: Postmortem interval (PMI), seasonality, necrophagous insects.

INTRODUÇÃO

A Entomologia Forense é uma área das ciências forenses que aplica o estudo dos insetos em investigações legais, contribuindo para a elucidação de casos de maus-tratos, tráfico de entorpecentes e, sobretudo, mortes violentas. Ela pode esclarecer a identidade do cadáver, a causa da morte, o local do crime e, principalmente, o tempo em que o cadáver foi encontrado e o tempo de morte (intervalo pós-morte - IPM). Espécies necrófagas utilizam a matéria orgânica em decomposição como fonte de alimento, acelerando a putrefação e atraindo diferentes grupos de insetos em cada fase, o que permite sua utilização em exames periciais e médico-legais, incluindo a verificação do deslocamento do corpo (DE JONG; HOBACK, 2006; GOMES, 2010).

Na classe em foco (Insecta) encontram-se os principais decompositores terrestres, sendo os dípteros os mais relevantes, pois chegam rapidamente ao cadáver devido a seus órgãos sensoriais especializados, ovipositando ou larvipositando minutos após a morte. Outras ordens, como Coleoptera, Hemiptera, Lepidoptera, Odonata, Orthoptera e Hymenoptera, também podem ser empregadas na identificação forense. Devido às restrições legais quanto ao uso de cadáveres humanos em pesquisas, carcaças de animais são utilizadas como modelos experimentais, possibilitando estudos sobre perda de biomassa, sucessão de espécies colonizadoras e influência de fatores ambientais, como temperatura e umidade, no desenvolvimento dos insetos (DE JONG; HOBACK, 2006; GOMES, 2010; MARCONDES, 2011).

A Entomologia Forense integra conhecimentos de taxonomia (nomenclatura e identificação de espécies), biologia (estudo do desenvolvimento) e biogeografia (análise da distribuição geográfica) de insetos e outros artrópodes em procedimentos legais. O uso dessa ciência em investigações criminais remonta a 1235, quando insetos foram fundamentais para associar um homicídio ao seu autor. Além disso, o processo de decomposição cadavérica é marcado por fenômenos sucessivos, como *algor mortis* (resfriamento), *rigor mortis* (endurecimento) e putrefação, acompanhados de sinais visíveis, como manchas, retração ocular, liberação de gases e odores decorrentes da ação da cadaverina (ANDRADE et al., 2002).

O presente estudo teve como objetivo identificar os insetos característicos do município de Panambi, buscando compreender quais ordens estão associadas ao processo de decomposição em diferentes condições sazonais, bem como a incidência desses insetos, considerando tanto a diversidade quanto a frequência de aparecimento e demais dados ao longo dos experimentos. Ademais, o projeto visa comparar diretamente os

fenômenos cadavéricos entre as duas fases experimentais.

METODOLOGIA

Local de estudo

Os experimentos foram realizados nas dependências do Instituto Federal Farroupilha (IFFAR), Campus Panambi, localizado na região noroeste do município. As carcaças dos animais foram alocadas em uma área de mata, à distância aproximada de um quilômetro dos prédios de uso comum do campus.

Material de estudo

Na execução do projeto, utilizaram-se duas carcaças de suíno (*Sus scrofa domesticus*), uma no verão de 2024 e outra no inverno de 2025. Em ambas as etapas da pesquisa, as carcaças foram alojadas em um mesmo local do campus, sendo uma área aberta com livre acesso de insetos. O acompanhamento era efetuado todas as segundas, quartas e sextas-feiras, após a exposição da carcaça, para verificar o aparecimento de insetos e larvas necrófagas. Essas carcaças foram armazenadas em uma gaiola de metal presa ao chão para que outros animais não se alimentassem delas. As carcaças foram adquiridas já sem vida e congeladas em um açougue do município de Panambi, apresentando pesos semelhantes (Verão: 8,5 kg; Inverno: 6 kg). Após o encerramento das observações e coletas, o restante da carcaça foi devidamente enterrado.

Experimento 1: alocação no dia 22 de outubro de 2024 (verão).

Experimento 2: alocação no dia 10 de junho de 2025 (inverno).

As observações foram estruturadas para entender os processos de decomposição, como a putrefação. Após o início do aparecimento de insetos na carcaça, foram realizadas coletas de artrópodes e demais insetos presentes. Os insetos capturados com o auxílio de redes entomológicas e por meio de coleta ativa no animal foram acondicionados em álcool 70% e identificados em laboratório até o nível de Ordem, a partir de chaves dicotômicas contidas em Rafael et al. (2024).

Com base nos insetos coletados, procederam-se às quantificações de abundância e frequência relativa, bem como de riqueza e dos índices de diversidade de Simpson e Shannon, cujos valores se apresentaram distintos entre o verão e o inverno. A abundância foi determinada por meio da contagem direta dos indivíduos registrados em cada coleta. A frequência relativa foi estimada com a aplicação da Equação 1, na qual *Fr* é a frequência relativa, *n°e* é a quantidade de insetos de uma mesma ordem e *n°t* é o número total de insetos coletados em sua fase (verão ou inverno). As demais avaliações — riqueza e os índices de diversidade de Simpson e Shannon — foram obtidas por meio da ferramenta PAST.

$$Fr = (n°e * 100) / n°t \qquad \text{Eq. (1)}$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os objetos em estudo permaneceram em campo sob observação por 55 dias consecutivos, com 20 visitas ativas em cada modelo experimental. Decorridos 170 dias após a instalação, procedeu-se ao enterramento dos restos.

No que se refere ao Experimento 1, efetuado no verão, o início da colonização da carcaça ocorreu imediatamente após a sua colocação, uma vez que a tarde estava quente e ensolarada, condições propícias a tal ação. Para o período correspondente, foram capturados 144 exemplares, distribuídos nos seguintes táxons: um Araneidae (0,69%), 42 Coleoptera (29,17%), 72 Diptera (50%), um Hemiptera (0,69%), 27 Hymenoptera (18,75%) e um Mantodea (0,69%). No total, obteve-se seis táxons distintos, com uma diversidade de Shannon de 1,1234 e um índice de Simpson de 0,62963.

No Experimento 2, realizado no inverno, o início da colonização foi retardado em comparação ao Experimento 1, apresentando os primeiros sinais apenas 24 horas após a alocação do sistema. Durante o processo, foram capturados 52 exemplares, distribuídos nos seguintes táxons: um Blattodea (1,92%), cinco Coleoptera (9,61%), 45 Diptera (86,54%) e um Hymenoptera (1,92%). Considerando o conjunto das coletas, foram obtidos exemplares de quatro táxons, com diversidade estimada em Shannon de 0,50226 e Simpson de 0,24112.

Analisando os resultados, é perceptível que o sistema experimental do verão apresentou não apenas maior riqueza de táxons (seis ordens registradas), mas também uma distribuição mais equilibrada entre eles em comparação ao modelo do inverno. Tal registro resultou em índices de Shannon e de Simpson mais elevados. Esse padrão sugere que as condições ambientais típicas da estação, como temperaturas mais altas e a maior disponibilidade de recursos alimentares, intensificaram a atividade biológica, favorecendo a presença e a coexistência de diferentes grupos, bem como aumentando a quantidade dos mesmos.

No inverno, por outro lado, a comunidade apresentou redução tanto na riqueza (quatro ordens) quanto na diversidade, associada à forte dominância de Diptera (86,54%). A queda dos índices de Shannon e Simpson reflete essa baixa heterogeneidade, indicando que a maior parte dos recursos foi explorada predominantemente por um único grupo taxonômico. Dessa forma, os resultados podem estar relacionados às condições ambientais menos favoráveis da estação, como temperaturas inferiores e a possível escassez de recursos, que limitam a atividade de outros insetos e permitiram maior vantagem competitiva aos dípteros.

No que se refere aos fenômenos cadavéricos, foi realizada uma comparação direta entre as fases de coloração, gasosa, coliquativa e esqueletização da putrefação. A fase inicial, denominada coloração, no Experimento 1 manifestou-se já na primeira visita, enquanto no Experimento 2 ocorreu apenas na segunda visita, embora de maneira menos perceptível. A fase gasosa, por sua vez, foi observada no Experimento 1 entre a primeira e a segunda visita, enquanto no Experimento 2 ocorreu somente entre a terceira e a quarta visita.

Em relação à fase coliquativa, no Experimento 1 estendeu-se da segunda até a quarta visita, enquanto no Experimento 2 iniciou-se na quinta

visita e permaneceu até o término do período de observações. Por fim, a fase de esqueletização foi registrada apenas no Experimento 1, a partir da quarta visita, prolongando-se até o encerramento das coletas, não sendo observada no Experimento 2. Essas constatações corroboram o que foi descrito por Gomes (2010), segundo o qual estações de temperaturas mais elevadas tendem a acelerar os processos de decomposição, ao passo que condições mais frias os retardam.

Como citado em Aquino; Ramos; Silva (2021), alguns fatores podem interferir no intervalo pós-morte, como a temperatura. A redução da temperatura para valores mais baixos pode retardar a decomposição do cadáver, inibindo os agentes microbianos. Analogamente, essas temperaturas reduzidas tendem a afetar diretamente o desenvolvimento de larvas, o que se relaciona com os dados do inverno, que apresentaram exemplares em menores quantidades. Assim como em Cavallari (2018), o táxon dos dípteros mostrou-se predominante em ambos os experimentos, o que evidencia a importância forense desses insetos.

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que a sazonalidade influencia diretamente a decomposição e a sucessão entomológica, com diferenças na fauna de insetos entre o verão e o inverno. Verificou-se que no verão foi observada uma maior abundância, riqueza e diversidade de insetos, dados que corroboram os conceitos teóricos. Esses resultados reforçam o papel da Entomologia Forense na determinação do intervalo pós-morte e contribuem para a caracterização da fauna entomológica de Panambi, ampliando a precisão de investigações criminais.

Agradecimento

Ao CNPq pela concessão da bolsa de Iniciação científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, A., PINTO, SC., and OLIVEIRA, RS., orgs. Animais de Laboratório: criação e experimentação [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. 388 p. ISBN: 85-7541-015-6. Available from SciELO Books.

AQUINO, Camila Diovani; RAMOS, Tatiana de Oliveira; SILVA, Gleycon Velozo da. Entomologia forense: a importância dos insetos na investigação criminal. *Revista Acadêmica Periódicojs*, v. 2, n. 4, p. 136-164, 2021. ISSN 2675-469X.

COSTA, Janyra Oliveira. *Entomologia forense: quando os insetos são vestígios*. 3. ed. Campinas: Millennium Editora, 2011. 520 p. ISBN 978-85-7625-227-6

DE JONG GD, Hoback WW. Effect of investigator disturbance in experimental forensic entomology: succession and community composition. Med Vet Entomol. 2006 Jun; 20(2):248-58. doi: 10.1111/j.1365-2915.2006.00618.x. PMID: 16796617.

Entomologia forense: novas tendências e tecnologias nas ciências criminais / Leonardo Gomes (organizador) . – 1. Ed. – Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. 524 p.

MARCONDES, Carlos Brisola. Entomologia médica e veterinária / Carlos Brisola Marcondes. – 2. ed.-- São Paulo : Editora Atheneu, 2011.

RAFAEL, J. A., Melo, G. A. R. D., Carvalho, C. J. B. D., Casari, S. A., & Constantino, R. (2024). Insetos do Brasil: diversidade e taxonomia.

AVALIAÇÃO DA UNIFORMIDADE DE DISTRIBUIÇÃO DA URÉIA COM DISTRIBUIDORES PENDULAR E COM ROTOR UTILIZANDO O SOFTWARE ADULANÇO 4.0

EVALUATION OF THE UNIFORMITY OF UREA DISTRIBUTION WITH PENDULAR DISTRIBUTORS AND WITH ROTORS USING ADULANÇO 4.0 SOFTWARE

JOÃO WILLIAM DOS SANTOS DE CAMPOS; ANDREI DA FONTOURA TARABAL FONTOURA; YARLLEI KLAINUBING; REINALDO VILAVERDE; GÉSICA RENATA CASTRO VIANA; BRUNO CONTI FRANCO

Resumo: A ureia destacou-se como um dos fertilizantes nitrogenados mais utilizados na agricultura devido ao seu elevado teor de nitrogênio. No entanto, perdas por volatilização e má distribuição comprometeram sua eficiência. Este trabalho teve como objetivo comparar a uniformidade de distribuição e a largura efetiva de trabalho da ureia entre dois tipos de distribuidores a lanço: pendular e com rotor. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições por tratamento, utilizando 21 bandejas coletoras transversais. Os dados foram analisados com o software Adulanço 4.0, que permitiu calcular o coeficiente de variação e simular larguras efetivas de trabalho. Os resultados demonstraram que o distribuidor pendular possibilitou maior faixa de cobertura (até 7,5 m com coeficiente de variação de 15%), porém com menor uniformidade e assimetria lateral, recomendando-se o uso de circuito alternado à direita. Já o distribuidor com rotor apresentou distribuição mais homogênea e simétrica, alcançando coeficiente de variação de 10% com largura ideal de 7,0 m. Concluiu-se que o rotor proporcionou maior precisão na aplicação da ureia, enquanto o pendular favoreceu maior rendimento operacional. Recomenda-se considerar os objetivos agronômicos e as condições de campo na escolha do equipamento. O estudo não contemplou variáveis climáticas, sugerindo sua inclusão em futuras pesquisas.

Palavras-chaves: distribuição a lanço, fertilizante, ureia, mecanização agrícola, uniformidade, adubação nitrogenada

Abstrac: Urea stood out as one of the most widely used nitrogen fertilizers in agriculture due to its high nitrogen content. However, its efficiency was compromised by volatilization losses and poor distribution. This study aimed to compare the distribution uniformity and effective working width of urea between two types of broadcast spreaders: pendulum and rotary. The experiment was conducted in a completely randomized design with three replications per treatment, using 21 transverse collection trays. Data were analyzed using the Adulanço 4.0 software, which calculated the coefficient of variation and simulated different effective working widths. Results showed that the pendulum spreader allowed a larger coverage range (up to 7.5 m with a coefficient of variation of 15%), but with lower uniformity and lateral asymmetry, recommending the use of an alternating pattern to the right. The rotary spreader provided a more homogeneous and symmetrical distribution, reaching a coefficient of variation of 10% with an ideal width of 7.0 m. It was concluded that the rotary spreader offered greater application precision, while the pendulum spreader favored higher operational efficiency. It is recommended to consider agronomic goals and field conditions when choosing the equipment. The study did not include climatic variables, suggesting their consideration in future research.

Keywords: broadcast spreading, fertilizer, urea, agricultural mechanization, uniformity, nitrogen fertilization

INTRODUÇÃO

A ureia constitui um dos fertilizantes nitrogenados mais empregados na agricultura em razão de seu elevado teor de nitrogênio, elemento essencial ao desenvolvimento vegetativo das plantas, em especial das gramíneas. Entretanto, sua eficiência pode ser comprometida por perdas decorrentes da volatilização do nitrogênio e, sobretudo, por uma distribuição inadequada no solo (Ganascini, 2016). Tais perdas reduzem o aproveitamento do insumo, comprometem o rendimento das culturas e elevam os custos de produção.A aplicação de fertilizantes minerais é um processo essencial para a manutenção de níveis de nutrientes no solo adequados ao desenvolvimento das culturas. No entanto, a aplicação destes produtos químicos sem critério origina problemas ambientais e tem custos económicos e energéticos (Serrano et al., 2014; Serrano et al., 2011).

Nesse sentido, torna-se indispensável avaliar a uniformidade de aplicação da ureia, considerando os distintos mecanismos espalhadores disponíveis no mercado. A aplicação mecanizada de fertilizantes sólidos a lanço é amplamente adotada no campo, destacando-se, entre os equipamentos mais utilizados, os distribuidores pendulares e os de rotor. Cada sistema apresenta características próprias de funcionamento, que influenciam diretamente a distribuição do insumo e a eficiência operacional (Duart, 2019). Ao usar esses equipamentos, é preciso observar alguns detalhes importantes para a boa prática agrícola, como a homogeneidade de distribuição e a precisão da dosagem (Brondani, 2013). Segundo Farret et al. (2008), os fatores que afetam a distância horizontal a que as partículas são lançadas são o seu tamanho, sua densidade, sua forma e a padronização e velocidade de rotação dos discos.De acordo com Milan & Gadanha Junior (1996), os principais parâmetros para se caracterizar o desempenho de um distribuidor centrífugo são a uniformidade de distribuição transversal, de distribuição longitudinal e de regularidade de vazão. Além desses, existem outros, como os de ergonomia, segurança e funcionalidade mecânica e caracterização ponderal e dimensional do equipamento. Segundo Portella & Batista (2012), no Brasil os ensaios de distribuidores de fertilizantes centrífugos são feitos da forma convencional, com o uso de bandejas para coleta dos produtos, que, posteriormente, são pesados em balança eletrônica. Molin et al. (2009) analisaram as distribuições individuais dos elementos das fórmulas dos fertilizantes aplicadas por um distribuidor a lanço. Os resultados evidenciam que os fertilizantes apresentaram diferenças expressivas na sua formulação ao longo da largura de aplicação.

Os mesmos autores enfatizam que as máquinas utilizadas para essas aplicações têm como característica principal grande dependência da qualidade e da condição física do produto a ser aplicado, principalmente relacionado à uniformidade granulométrica. Fica evidente que a mudança da formulação do adubo, a falta de regulagem e a falta de manutenção dos elementos que compõem o distribuidor a lanço podem causar prejuízos às lavouras por distribuição irregular dos fertilizantes durante as passadas. Em geral, o produtor rural tem dificuldade para regular adubadores a lanço e, em muitos casos, não possui coletores padronizados para determinar a largura efetiva de distribuição. Outro agravante é que, no Brasil, não existem programas de extensão para inspeção de distribuidores de fertilizantes. O que há são programas isolados

em centros de pesquisas e universidades, que realizam esse tipo de serviço regionalmente, em alguns estados do Brasil. A inspeção periódica de equipamentos para aplicação de defensivos agrícolas é uma ação que visa também reduziro impacto ambiental dessas aplicações, como parte dos programas de incentivo à qualidade ambiental, ajudando melhorar a eficiência das aplicações (Siqueira & Antuniassi, 2011, Dedordi et al., 2014, Alvarenga & Cunha, 2010, Silveira et al., 2006 e Bauer et al., 2009).

A escolha do equipamento mais adequado, aliada ao ajuste correto da largura de trabalho, configura-se como fator fundamental para assegurar uma aplicação uniforme e economicamente viável. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo comparar a uniformidade de distribuição e determinar a melhor largura efetiva de trabalho da ureia, utilizando distribuidores a lanço dos tipos pendular e de rotor. O procedimento normalmente utilizado para a determinação da largura efetiva baseia-se no coeficiente de variação (CV). Para tanto, realiza-se a simulação de recobrimentos sucessivos com os valores acumulados nos coletores e calcula-se o CV para cada situação de recobrimento simulado Molin et al. (2009). A análise foi conduzida com base em ensaios de campo e coletas sistemáticas, contemplando diferentes larguras de trabalho e coeficientes de variação, com posterior interpretação dos resultados por meio do software Adulanço 4.0 (Souza, 2023).

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido com o propósito de comparar a uniformidade de distribuição da ureia entre dois tipos de distribuidores a lanço: pendular e com rotor. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, composto por dois tratamentos (distribuidor pendular e distribuidor com rotor), com três repetições para cada tratamento.

As coletas foram realizadas por meio de 21 bandejas coletoras, dispostas transversalmente ao sentido de deslocamento do trator0. Cada bandeja foi forrada com material que simulava a superfície do solo, de modo a amortecer o impacto dos grânulos e garantir maior precisão na coleta. Os distribuidores foram calibrados para operar com uma vazão constante de 7,5 kg/min. O trator executou três passadas por tratamento, mantendo velocidade uniforme na terceira marcha do grupo dois, com a tomada de potência (TDP) ajustada a 540 rpm, assegurando a padronização das condições operacionais.

Após cada repetição, a ureia coletada em cada bandeja foi pesada em ordem sequencial (da esquerda para a direita). Os dados obtidos foram analisados por meio do software Adulanço 4.0, que possibilitou o cálculo do coeficiente de variação (CV%) e a simulação de diferentes larguras efetivas de trabalho, considerando a distribuição transversal do fertilizante. A análise contemplou a influência do perfil de distribuição de cada implemento, recomendando o circuito alternado em situações de distribuição equilibrada e o circuito contínuo em casos de assimetria acentuada.

No caso do distribuidor pendular, os resultados indicaram que, para um CV de até 20%, a largura efetiva de trabalho variou entre 2,0 m e 7,5 m. Para alcançar maior uniformidade (CV de até 15%), observou-se redução da largura efetiva. Já para o distribuidor com rotor, verificou-se uma faixa de trabalho entre 1,5 m e 7,0 m, também para CV de até 20%. Quando se exigiu maior precisão (CV de até 10%), a largura efetiva restringiu-se a 7,0 m.

Além disso, o software disponibilizou a aba *"Gráfico CV"*, a qual permitiu a realização de simulações visuais de diferentes larguras de trabalho em função dos níveis de uniformidade, contribuindo para a interpretação e personalização dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados evidenciaram diferenças significativas no desempenho dos dois mecanismos de distribuição avaliados. A análise dos dados coletados nas bandejas, processados pelo software Adulanço 4.0, permitiu identificar o comportamento de cada implemento quanto à largura efetiva de trabalho e à uniformidade de aplicação da ureia.

O **Gráfico 1** apresenta os valores do coeficiente de variação (CV%) em função da largura de trabalho para os dois tipos de distribuidores. **O distribuidor pendular obteve maior largura efetiva de aplicação, atingindo 7,5 metros com CV de 15% quando operado em circuito alternado à direita.** Contudo, verificou-se maior variação na deposição lateral dos grânulos, sobretudo em larguras superiores a esse valor, nas quais o **CV ultrapassou o limite aceitável de 20%.** O perfil de distribuição transversal da ureia evidenciou um desbalanceamento entre os lados esquerdo e direito da faixa de aplicação, reforçando a recomendação do uso do circuito alternado, preferencialmente ajustado para compensar essa assimetria. Tal configuração contribui para a melhoria da uniformidade em campo, sem comprometer a largura de trabalho.

Em contrapartida, o **distribuidor com rotor apresentou desempenho mais uniforme em todas as larguras avaliadas. Conforme demonstrado no Gráfico 2, a aplicação com largura ideal de 7,0 metros resultou em CV de apenas 10%, evidenciando maior estabilidade na distribuição.** A curva simétrica de deposição reforça a eficiência do rotor em promover homogeneidade, mesmo sob condições operacionais mais exigentes. O comparativo entre os dois distribuidores, de forma sintética, aponta que, embora o pendular possibilite maior faixa de cobertura, o rotor apresentou superioridade em termos de uniformidade em todas as condições testadas. Dessa forma, a escolha entre os sistemas deve considerar o objetivo agronômico: maior rendimento operacional com a pendular ou maior precisão com o rotor.

Adicionalmente, a simulação das larguras de trabalho no software Adulanço 4.0, por meio dos gráficos de CV, mostrou-se essencial para a determinação da faixa operacional ideal de cada distribuidor. A ferramenta demonstrou aplicabilidade prática como suporte técnico à calibração dos implementos em campo.

Por fim, destaca-se que o presente estudo não contemplou a influência de variáveis externas, velocidade do vento 3,2km/hr estava, umidade do ar de 60%, uma temperatura de 22° teriamos feito o angulo de repouso da ureia de 32,8. Pesquisas futuras poderão abranger esses fatores, bem como avaliar o desempenho dos distribuidores em condições de terreno inclinado, ambientes de alta variabilidade e na aplicação de outros tipos de fertilizantes além da ureia.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, para o distribuidor pendular, o modo de operação mais adequado é o circuito alternado à direitA faixa de trabalho ideal situa-se em torno de 7,5 metros, com coeficiente de variação de 15%. Apesar de permitir maior largura de trabalho, o pendular apresentou menor uniformidade em comparação ao rotor. Reduzir a largura de aplicação nem sempre resulta em melhor distribuição, podendo comprometer a eficiência operacional. Para o distribuidor com rotor, o circuito mais indicado também é o alternado à direita. A largura de trabalho ideal foi de 7,0 metros, com coeficiente de variação de 10%, garantindo maior uniformidade na aplicação. O rotor destacou-se como a opção mais precisa, especialmente em situações que demandam maior regularidade na distribuição da ureia. O estudo não contemplou variáveis externas, como vento, umidade do solo ou características do fertilizante. Pesquisas futuras devem considerar essas variáveis, bem como avaliar o desempenho dos equipamentos em terrenos inclinados e com outros tipos de fertilizantes.

Agradecimento

Agradeço à instituição pelo incentivo à pesquisa e, em especial, ao LEPEP Mecanização Agrícola e ao meu orientador por me proporcionarem a oportunidade de realizar este experimento. Também agradeço aos meus coautores pelo apoio e colaboração durante toda a sua execução.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DUARTE, C. Ã. et al. **Redimensionamento de distribuidor pendular para grandes vazÃes de calcÃ¡ rio**. Tese de Doutorado. Universidade de SÃ£ o Paulo.Disponível em:https://doi.org/10.11606/D.11.2019.tde-08052019-105748. Acesso em: 25 Agosto 2025.

GANASCINI, Diandra et al. O efeito da rotação dos discos no perfil de distribuição. **Acta Iguazu**, v. 5, n. 4, p. 63-73. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Giuseppe-Iacono/publication/313476051_O_efeito_da_rotacao_dos_discos_no_perfil_de_distribuicao/links/589ba9bc92. Acesso em: 25 Agosto 2025.

REYNALDO, Étore Francisco; MACHADO, Thiago Martins. Inspeção de distribuidores de fertilizantes sólidos na região centro sul do Estado do Paraná. **Revista Ceres**, v. 63, n. 6, p. 893-898, 2016. Disponívem em:https://doi.org/10.1590/0034-737X201663060020 Acesso em: 25 Agosto 2025.

REYNALDO, Étore Francisco et al. Distribuição de fertilizantes a lanço em função da qualidade do insumo.**ENERGIA NA AGRICULTURA**, v. 31, n. 1, p. 24-30, 2016. Disponívem em: https://doi.org/10.17224/EnergAgric.2016v31n1p24-30 Acesso em: 25 Agosto 2025.

SOUZA, Breno Eduardo de et al. Influência da umidade do calcário na uniformidade de distribuição. 2023.Disponível em: https://dspace.ifrs.edu.br/xmlui/handle/123456789/1298. Acesso em: 25 Agosto 2025.

AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE AMOSTRAS VENCIDAS DE ÁLCOOL EM GEL

PHYSIC-CHEMICAL CHARACTERIZATION OF EXPIRED ALCOHOL GEL SAMPLES

BRUNO ARTUR AREND; MARIA LAURA LACAVA LORDELLO

Resumo: Houve um aumento relevante no consumo de álcool em gel durante a pandemia da Covid-19, provocando uma demanda por matérias-primas que ultrapassou o disponível. Formas de avaliar a qualidade e eficácia do álcool em gel foram desenvolvidas, podendo inclusive indicar sobre a viabilidade do álcool em gel vencido. Neste trabalho, buscou-se estabelecer uma caracterização físico-química de amostras vencidas de álcool em gel, coletadas em setores do IFFar campus Alegrete, e comparar com uma amostra com prazo de validade vigente. Os resultados indicaram uma tendência à acidificação do pH, enquanto os outros parâmetros analisados não apresentaram alteração. A avaliação do teor alcóolico e da condição microbiológica das amostras podem completar o estudo, indicando a viabilidade de uso de álcool em gel vencido, após um certo prazo, dentro de parâmetros físico-químicos e microbiológicos aceitáveis pela legislação brasileira.

Palavras-chaves: álcool, álcool em gel, análise físico-química

Abstrac: During COVID-19 pandemic period, it was observed a significant increase in alcohol gel consumption, causing a demand for its materials that exceeded the available supply. Methods for assessing the quality and effectiveness of alcohol gel have been developed, which can even indicate the viability of expired alcohol gel. This study sought to establish a physicochemical characterization of expired alcohol gel samples collected from sectors of the IFFar campus Alegrete and compare them with a sample with a current expiration date. The results indicated a tendency toward pH acidification, while the other analyzed parameters showed no change. Assessing the alcohol content and microbiological condition of the samples may complete the evaluation, indicating the viability of using expired alcohol gel after a certain period of time, within Brazilian law criteria.

Keywords: alcohol gel, alcohol, physicochemical analysis

INTRODUÇÃO

Segundo a Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) da ANVISA nº 350/2020, a solução hidroalcóolica mais adequada para uso como antisséptico, desinfetante, é o álcool 70% INPM devido às suas propriedades químicas e ação microbiológica. Essa solução possui ação antimicrobiana, bactericida, fungicida, virucida e não agride a pele, sendo o mais recomendado para assepsia e desinfecção de superfícies e mãos. No Brasil, desde 2002, com a Resolução RDC Nº 46 da Anvisa, é recomendado que formulações alcoólicas acima de 54 ºGL (20 ºC) sejam produzidas na forma de gel, por segurança. Entretanto, durante a pandemia do Covid-19, com o aumento substancial da demanda do produto, foi autorizado formulações alternativas, incluindo o álcool em gel líquido (SEQUINEL et al., 2020). O uso do álcool etílico gel como agente antisséptico e desinfetante foi profundamente consolidado no cotidiano das pessoas durante a recente pandemia de COVID-19. Muito embora a escassez de alguns componentes da fórmula tenham dificultado a produção, e por isso impactado no aumento dos preços dessa formulação, entidades públicas, entre outras, com grande fluxo de pessoas, precisaram adquirir quantidades expressivas do produto. Nesse período, algumas formas de avaliar a qualidade e eficácia do álcool em gel foram sugeridas, tais técnicas também podem ser usadas para caracterizar álcool gel vencido, possibilitando uma comparação de suas propriedades e sua viabilidade após o vencimento de seu prazo de uso. Nesse contexto, o presente trabalho teve por objetivo realizar a caracterização físico-química de amostras vencidas de álcool gel, coletadas em diferentes setores do IFFar *Campus* Alegrete, buscando verificar se há diferença significativa em relação a uma amostra controle, com prazo de validade vigente.

METODOLOGIA

Quatro diferentes amostras de álcool gel, coletadas em alguns setores do IFFar *Campus* Alegrete, foram avaliadas neste estudo, sendo três delas vencidas e uma dentro do prazo de validade, indicada como controle para avaliação dos parâmetros analisados. O estudo físico-químico das amostras incluiu a determinação do pH; a resistência à centrifugação; a densidade, a espalhabilidade e a avaliação organoléptica, conforme indicado em literatura (SEQUINEL et al, 2020; SILVA, C. D., 2019; RODRIGUES et al, 2022) como caracterização para esse tipo de formulação farmacêutica.

Na avaliação organoléptica, verificou-se a homogeneidade, coloração, transparência e odor das amostras, com vistas a detectar alterações após o vencimento do prazo de validade. Para a avaliação visual, foram utilizados béqueres de vidro, transparentes e limpos, expostos à luz natural. A resistência à centrifugação determinou a possível presença de precipitados, separação de fases ou acúmulo de sedimentos. Em tubos do tipo Falcon de 15mL foram pesados 10g de cada amostra; o material foi centrifugado a 3000 rpm, por 30 minutos, seguida da avaliação visual, conforme preconizado pela Anvisa (BRASIL, 2004). O valor da densidade foi determinada pela relação entre o peso de uma massa definida de cada amostra pelo volume fixo de 10mL, com uso de proveta de vidro de borosilicato e balança semi-analítica. A medida de espalhabilidade foi obtida utilizando-se duas placas grossas de vidro liso, limpo e transparente, uma folha de papel branco no tamanho A3 e um pipetador automático para alíquotas de 200uL de cada amostra. Com o valor do diâmetro médio, calculou-se a área ocupada pela amostra na placa, em adaptação as técnicas propostas por Munzel e colaboradores (1959) e modificada por Knorst & Borghetti (2006). O potencial Hidrogeniônico (pH) foi obtido utilizando-se pHmetro de bancada (Instrutherm PH 2600), previamente calibrado. A leitura do pH foi feita em todas as amostras, após diluição 1:10 com água destilada, conforme orientação da Anvisa para produtos semissólidos (BRASIL, 2004 e SILVA, 2019). Todas as análises foram feitas em ensaios únicos e em triplicatas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As informações de rotulagem das amostras estudadas encontram-se sumarizadas no Quadro 1.

Quadro 1: Informações de rotulagem das amostras de álcool gel avaliadas

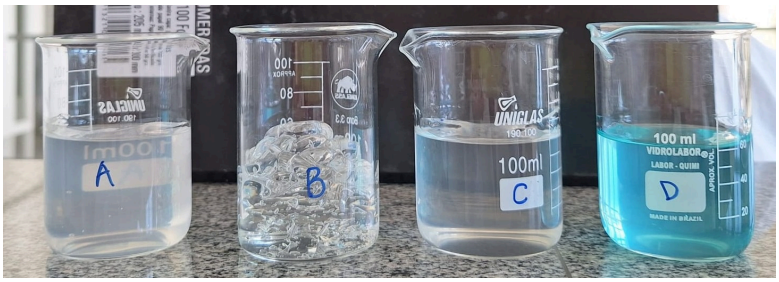
Amostras	Fabricante	Teor alcoólico*	Fabricação	Validade	Lote	Selo INMETRO
A	Super Vale	70 ºINPM	04/2024	04/2026 (na validade)	ALGM70-70/24	Sim
B	Rioquímica	62,44 ºINPM	S/ dado	08/2015	R1303873	Não
C	Sulmar	70 ºINPM	04/2021	04/2024	072	Sim
D	Proquill	62,44 ºINPM	S/ dado	S/ dado	S/ dado	Não

* Segundo informação nos rótulos

Fonte: própria.

AVALIAÇÃO ORGANOLÉPTICA: todas as amostras apresentaram aspecto homogêneo e uniforme. Destas, a amostra A se apresentou opaca, a amostra B transparente, a amostra C límpida e a amostra D límpida e colorida (azul) (**Figura 1**). O mesmo odor *sui generis* característico de formulações alcoólicas foi detectado para todas as amostras. Quanto à presença de bolhas, três amostras apresentaram poucas e esparsas (A, C e D), enquanto a amostra B apresentou grande quantidade delas. A solução contendo a amostra D, adquiriu uma coloração opaca, quando diluída, possivelmente devido a algum dos outros compostos presentes na formulação, a saber glicerina, propileno glicol, miristato de isopropila, extratos vegetais, vitamina, espessante trietanolamina, hidróxido de sódio. As soluções aquosas das amostra B e a amostra C apresentaram espuma na diluição, com maior intensidade para a amostra B. RESISTÊNCIA À CENTRIFUGAÇÃO: após a centrifugação não foi constatada a formação de precipitados, separação em fases ou sedimentação de partículas sólidas em nenhuma das amostras avaliadas. DENSIDADE: a **Tabela 1** mostra os valores da densidade obtidos para as quatro amostras estudadas. ESPALHABILIDADE: a placa de vidro superior, utilizada para realizar a análise, pesava 1.321,71g, portanto, a comparação da espalhabilidade das amostras foi realizada após a submissão dessa massa sobre as mesmas (**Tabela 1**). POTENCIAL HIDROGENIÔNICO: A amostra A (Controle de validade) apresentou valor de pH próximo de 7,0 (neutro), como descrito na **Tabela 1**. Sendo a única amostra dentro do prazo de validade, ela possui um pH dentro da faixa esperada para esse tipo de produto. As outras amostras apresentaram valores menores de pH, indicando uma acidificação dos produtos provavelmente por alguma decomposição da formulação ou por crescimento microbiológico já iniciado (diferença estatística pelo Teste T de Student, com distribuição bicaudal, tipo 2 que compara valores de amostras independentes com variâncias iguais e P=0,001).

Figura 1 - Aspectos organolépticos das amostras de álcool em gel avaliadas: (A) no prazo de validade; (B), (C) e (D) com prazo de validade expirado.



Fonte: Autor, 2025.

Tabela 1 - Valores médios das análises físico-químicas de espalhabilidade, densidade e pH das amostras de álcool em gel estudadas e seus respectivos desvios padrão calculados - IFFar, 2025.

Amostras	Espalhabilidade (cm^2)	Desvio Padrão (cm^2)	Densidade (g/cm3)	Desvio Padrão (g/cm3)	pH	Desvio Padrão
A*	**11,31**	**1,31**	**0,883**	**0,004**	**7,13**	**0,02**
B	**16,87**	**0,91**	**0,953**	**0,009**	**4,932****	**0,04**
C	30,86	1,68	0,827	0,035	4,642**	0,00
D	28,59	0,45	0,794	0,062	5,312**	0,02

* Amostra de álcool em gel controle pelo seu prazo de validade vigente. ** Estatisticamente significante (P<0,001) quando comparados com a amostra controle.

Fonte: própria.

CONCLUSÃO

As amostras de álcool em gel vencidas mostraram uma diferença significativa para os valores de pH quando comparadas à amostra de álcool em gel no prazo de validade, o que indica uma alteração do produto, tornando-o inadequado ao uso preconizado. O valor de pH acidificado aponta para uma possível degradação de um ou mais compostos das formulações ou uma possível contaminação microbiana. Os demais parâmetros analisados também apresentaram diferença ou tendência de diferença na comparação com a amostra controle. Por se tratarem de parâmetros diretamente relacionados à formulação farmacêutica, o significado desses dados devem ser considerados dentro das faixas de variação permitidas pelo orgão fiscalizador (Anvisa). No entanto, a alteração significativa do pH dos produtos vencidos orienta para a inadequação do produto como antisséptico e desinfetante de mãos e superfícies. Sugere-se como seguimento desse estudo a avaliação do teor alcoólico e da condição microbiológica de amostras com diferentes tempos de validade expirada, o que poderá contribuir para conclusões mais assertivas acerca da eficiência antisséptica desse tipo de formulação farmacêutica, após vencimento de seu prazo de validade em diferentes tempos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos.** ANVISA, Volume 1, Maio de 2004. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/cosmeticos/manuais-e-guias/guia-de-estabilidade-de-cosmeticos.pdf. Acesso em: 26 set. 2025

BRASIL. Ministério da Saúde. **Formulário nacional da farmacopeia brasileira.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2.ed. Brasília: Anvisa, 2012. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacopeia/formulario-nacional/arquivos/8065json-file-1. Acesso em: 26 set. 2025

BRASIL. **RESOLUÇÃO-RDC Nº 46, ANVISA.** 20 FEV. 2002. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0046_20_02_2002.htm.l Acesso em: 26 set. 2025

BRASIL. **SEGURANÇA DO PACIENTE EM SERVIÇOS DE SAÚDE: Higienização das mãos.** ANVISA, 2009. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/seguranca_paciente_servicos_saude_higienizacao_maos.pdf. Acesso em: 26 set. 2025

CFQ. **Esclarecimentos sobre álcool gel caseiro, limpeza de eletrônicos e outros.** Nota oficial, 18 mar. 2020. Disponível em: https://cfq.org.br/noticia/nota-oficial-esclarecimentos-sobre-alcool-gel-caseiro-higienizacao-de-eletronicos-e-outros/. Acesso em: 26 set. 2025.

JAFELICCI JR, Miguel; VARANDA, Laudemir Carlos. **O mundo dos colóides.** Química Nova, N° 9, MAIO 1999. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc09/quimsoc.pdf. Acesso em: 26 set. 2025.

LIESEGANG, L. **Produção de álcool gel em biorrefinarias descentralizadas de etanol a partir de batata-doce.** Trabalho de conclusão de curso. UFRGS, 2020. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/235681/001135598.pdf5cc93f9b7c53eda923c1487dc662b84fMD5110183/2356812022-04-20?sequence=1. Acesso em: 07 out. 2025.

OLIVEIRA, E. D., LEMOS, I. N. (2021). **Ação viricida do álcool em gel.** *Diversitas Journal*, *6*(1), 757–768. https://doi.org/10.17648/diversitas-journal-v6i1-1481

SEQUINEL, R.; LENZ, G.; DA SILVA, F. B..; DA SILVA, F. R. **Soluções a base de álcool para higienização das mãos e superfícies na prevenção da Covid-19: Compêndio informativo sob o ponto de vista da química envolvida.** Quim. Nova, Vol. 43, No. 5, 679-684, 2020.

SILVA, C. D. **Caracterização e eficácia de formulações de álcool gel magistrais e industrializados.** Universidade de Uberaba, curso de Farmácia. Uberaba - MG, 2019.

RODRIGUES, I.; ANDRADE, L. G.; ANDRADE, R. F. **Qualidade físico-química do álcool em gel disponibilizado em estabelecimentos comerciais no município de Vitória da Conquista – BA durante o período de pandemia do COVID-19.** Research, Society and Developme **nt,** v. 11, n. 7, e27611730114, 2022

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE SOJA NA REGIÃO DE ABRANGÊNCIA DO MUNICÍPIO DE SÃO VICENTE DO SUL - SAFRA AGRÍCOLA 2024/25.

EVALUATION OF SOYBEAN CULTIVARS IN THE REGION COVERED BY THE MUNICIPALITY OF SÃO VICENTE DO SUL - 2024/25 AGRICULTURAL HARVEST.

FERNANDA DOTTO SONEGO; MANOEL FANTONI TAVARES; CAUANE CHAGA ANTUNES; VINICIUS DUARTE MULAZZANI; EVANDRO JOST; BERNARDO JUNIOR ZUCHETTO; JANIELI DE MATOS CORRÊA

Resumo: A soja (Glycine max L.) é a principal oleaginosa produzida no Brasil, apresentando uma quantidade muito grande de cultivares disponíveis para semeadura, gerando dúvidas aos produtores quanto aos materiais mais aptos a serem utilizados na semeadura. Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a produtividade de 42 cultivares no município de São Vicente do Sul - RS na safra 2024/2025 em dois ambientes distintos (alta fertilidade e baixa fertilidade) com o objetivo de avaliar os cultivares mais produtivos para a região. Analisando os resultados, observou que houve interação significativa entre cultivares x ambiente e que, em ambos os ambientes, as cultivares apresentaram diferenças de produtividade entre elas.

Palavras-chaves: Glycine max, produtividade e fertilidade.

Abstrac: Soybean (Glycine max L.) is the main oilseed crop in Brazil, with a large number of cultivars available for sowing, raising doubts among producers regarding the most suitable materials to use for sowing. Therefore, the objective of this study was to evaluate the productivity of 42 cultivars in the municipality of São Vicente do Sul, RS, in the 2024/2025 harvest in two distinct environments (high fertility and low fertility), aiming to identify the most productive cultivars for the region. Analyzing the results, it was observed that there was a significant interaction between cultivars and environment and that, in both environments, the cultivars presented differences in productivity.

Keywords: Glycine max, productivity and fertility.

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, cada vez mais a pesquisa vem se tornando um grande aliado para a agricultura brasileira, que contribui significativamente para a segurança alimentar mundial. Como uma das principais commodities brasileiras, a soja (*Glycine max L.*) é uma das principais oleaginosas produzidas. Segundo a Conab, a expectativa de volume de colheita brasileira na safra 24/25 é de 168,3 milhões de toneladas, recorde de produção da cultura. O estado do Rio Grande do Sul, contribuirá com 33,9 milhões de toneladas de grãos, uma queda de 8% em relação ao ciclo anterior, devido a severa estiagem que atingiu o estado no ano de 2025.

Com o desenvolvimento de novas tecnologias, a cada ano agrícola, ocorre o lançamento de um grande número de novas cultivares, gerando dúvidas aos produtores desta oleaginosa na escolha de qual cultivar semear. Aliado a isso, o comportamento destas cultivares podem variar bastante quanto a sua resposta à produtividade de grãos quando submetidas a solos com diferentes níveis de fertilidade. Para auxiliar os produtores na escolha de qual cultivar semear, o desenvolvimento de pesquisas que avaliem a campo a resposta destas cultivares aos diferentes ambientes de cultivo é fundamental e, auxilia muito no aumento da produtividade da cultura e no retorno econômico para os produtores.

Assim, com a proposta de auxiliar os produtores locais desta cultura, foi desenvolvido o presente trabalho, com o objetivo de avaliar a produtividade de grãos de 42 cultivares no município de São Vicente do Sul - RS em dois ambientes com distintos níveis de fertilidade do solo.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na região da Depressão Central do estado, no município de São Vicente do Sul, em duas localidades: no Instituto Federal Farroupilha - campus São Vicente do Sul (29°42'26" S, 54°41'35" W e 135 m de altitude), e na localidade do Umbu, distrito de São Vicente do Sul (29°41'30" S, 54°40'46" O e 129 m de altitude). O tipo de solo no qual o experimento foi implantado, em ambos locais foi classificado como Argissolo Vermelho Distrófico Arênico (STRECK et al., 2008), com os seguintes teores de acordo com análise de solo: IFFar (pH= 5,35; Al= 0,40; MO = 2,3%; SB= 54,14; P= 41,5 e K= 59), no Umbu (pH= 5,00; Al= 0,90 ; MO = 1,40%; SB= 22,33; P= 7,50 e K= 46,00). A região apresenta clima com estações bem definidas, caracterizado por subtropical.

As cultivares usadas no presente estudo foram cedidas por empresas parceiras, de acordo com a disponibilidade das mesmas. A semeadura das 42 cultivares aconteceu nos dias 14/11/2024 (IFFar) e 22/11/2024 (Umbu), utilizando delineamento experimental em blocos ao acaso com três repetições. Cada unidade experimenteal foi composta por 5 linhas, espaçadas em 45 cm e com 5 m de comprimento.

A adubação foi realizada com base na análise do solo coletada nas áreas, e a recomendação feita de acordo com Manual de Adubação e Calagem do estado do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. O controle de pragas e doenças foi realizado conforme o desenvolvimento e necessidade da cultura.

Para a determinação de produtividade de grãos, foi realizada a colheita manual de 2 linhas centrais com 2,5 m de comprimento cada (2,25m2) e a trilha feita utilizando o batedor tratorizado. Para a análise estatística para produtividade, foi considerado o modelo bifatorial cultivares x época de semeadura e teste de média utilizado Scott Knott a 5% de probabilidade para avaliar as médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando os resultados obtidos, observou-se interação significativa entre ambiente x cultivar (dados não apresentados), ou seja, as cultivares apresentaram comportamentos de produtividade de grãos diferentes para os locais analisados. O coeficiente de variação foi de 14,29%, validando, assim, as avaliações por ser menor que 20% (valor referência para validação experimental).

Interpretando os dados apresentados na Tabela 1, para os dados de produtividade de grãos obtidos no IFFar, a cultivar DM54IX57 I2X (75,1 sacas/ha) atingiu melhor resultado, não diferindo significativamente (teste Scott Knott) das seguintes cultivares, HO Cascavel I2X, BMX Torque I2X, HO Ijuí I2X, NEO581 E, TMG 23303 XTD, HO Pirapó IPRO, DM56I59 IPRO, FPS 2457, NEO560 IPRO, FPS 2664, BMX Imune TF I2X, NEO531 I2X, BMX Vênus CE, BMX Zeus IPRO, DM59IX61 I2X, HO Prata I2X, BMX Titanium TF I2X, BMX Raça Enlist, já no segundo grupo quanto a produtividade de grãos, listamos a cultivar FPS 1867 (59,8 sacas/ha) não diferindo significativamente das demais cultivares na sequência (Tabela 1).

Tabela 1: Produtividade de cultivares de soja (sacas de 60kg/ha) avaliadas na sede do IFFar-SVS-RS. Safra agrícola 2024/2025.

Cultivar	Produtividade (sacas 60kg/ha^{-1})	Cultivar	Produtividade (sacas 60kg/ha^{-1})
DM54IX57 I2X	75,1 a	GH 2258 IPRO	59,1 b
HO Cascavel I2X	69,2 a	NEO600 I2X	59 b
BMX Torque I2X	67,8 a	FPS 2260	58,1 b
HO Ijuí I2X	67,8 a	BMX Nexus I2X	56,6 b
NEO581 E	67,2 a	DM66I68 IPRO	56,6 b
TMG 23303 XTD	67,2 a	TMG 6123 IPRO	56,3 b
HO Pirapó IPRO	67 a	HO Tibagi I2X	56 b
DM56I59 IPRO	66,7 a	TMG Guanandi XTEND	55,7 b
FPS 2457	66,3 a	ST 580 I2X	55,2 b
NEO560 IPRO	66,3 a	TMG 7362 IPRO	55 b
FPS 2664	66,2 a	FPS 2063	54,7 b
BMX Imune TF I2X	65,2 a	FPS 2565	54,2 b
NEO531 I2X	64,2 a	HO Paraguaçu I2X	54 b
BMX Vênus CE	64,1 a	BMX Fúria CE	53,4 b
BMX Zeus IPRO	63 a	GH 5933 IPRO	52,2 b
DM59IX61 I2X	62,3 a	DM65IX67 I2X	51,4 b
HO Prata I2X	62,2 a	GH 6433 I2X	51,3 b
BMX Titanium TF I2X	61,7 a	DM60IX64 I2X	50,3 b
BMX Raça Enlist	61,5 a	BMX Fibra IPRO	48,8 b
FPS 1867	59,8 b	GH 6700 IPRO	46,8 b
NEO620 IPRO	59,3 b	TMG 2165 IPRO	45,6 b
Média geral		59,5	
CV%		12,6	

A média geral do experimento conduzido nas dependências do IFFar foi de 59,5 sacas/ha, resultado superior à média do estado do Rio Grande do Sul na safra 2024/25, que chegou a 2084 kg/ha, ou seja, 34,7 sacas/ha, segundo dados da CONAB (2025). O melhor desempenho no presente experimento pode ser explicado pela excelente qualidade nutricional do solo na área experimental.

Analisando os resultados obtidos na localidade de Umbu, observamos que também houve diferença significativa entre as cultivares, onde o melhor índice de produtividade foi apresentado pela cultivar GH 6700 IPRO (42,2 sacas/ha) não diferindo significativamente das seguintes cultivares: BMX Raça Enlist, BMX Nexus I2X, BMX Fúria CE, HO Prata I2X, FPS 1867, TMG 23303 XTD, FPS 2664, HO Paraguaçu I2X, TMG 2165 IPRO, BMX Fibra IPRO, DM60IX64 I2X, HO Pirapó IPRO, DM65IX67 I2X, HO Ijuí i2x, NEO620 IPRO, DM56I59 IPRO, NEO560 IPRO, FPS 2457, NEO581 E, FPS 2565, BMX Zeus IPRO, NEO600 I2X, DM66I68 IPRO, TMG Guanandi XTEND, BMX Titanium TF I2X, FPS 2063.

Tabela 2: Produtividade de cultivares de soja (sacas de 60kg/ha) avaliadas na localidade do Umbu - São Vicente do Sul - RS. Safra agrícola 2024/2025.

Cultivar	Produtividade (sacas 60kg/ha[-1])	Cultivar	Produtividade (sacas 60kg/ha[-1])
GH 6700 IPRO	42,2 a	BMX Zeus IPRO	33,5 a
BMX Raça Enlist	41,6 a	NEO600 I2X	33,5 a
BMX Nexus I2X	40,9 a	DM66I68 IPRO	33,3 a
BMX Fúria CE	40,2 a	TMG Guanandi XTEND	33,2 a
HO Prata I2X	39,8 a	BMX Titanium TF I2X	33,2 a
FPS 1867	39,8 a	FPS 2063	33,1 a
TMG 23303 XTD	39,4 a	GH 6433 I2X	32,4 b
FPS 2664	38,8 a	TMG 6123 IPRO	31,8 b
HO Paraguaçu I2X	38,7 a	BMX Imune TF I2X	31,4 b
TMG 2165 IPRO	38,3 a	TMG 7362 IPRO	29,8 b
BMX Fibra IPRO	37,9 a	BMX Torque I2X	29,8 b
DM60IX64 I2X	37,5 a	ST 580 I2X	29,5 b
HO Pirapó IPRO	37,1 a	HO Cascavel I2X	29,1 b
DM65IX67 I2X	37 a	GH 2258 IPRO	28,8 b
HO Ijuí i2x	35,9 a	DM54IX57 I2X	28,3 b
NEO620 IPRO	35,9 a	NEO531 I2X	28 b
DM56I59 IPRO	34,9 a	BMX Vênus CE	27 b
NEO560 IPRO	34,5 a	HO Tibagi i2x	26,7 b
FPS 2457	34,1 a	DM59IX61 I2X	26,3 b
NEO581 E	34 a	FPS 2260	25,7 b
FPS 2565	33,9 a	GH 5933 IPRO	22,1 b
Média geral		33,8	
CV%		16,9	
CV% Conjunta		14,29	

A média de produtividade do experimento realizado no distrito do Umbu foi de 33,8 sacas/ha, média inferior à observada no experimento conduzido na área do IFFar, que foi de 59,5 sacas/ha. Esta diferença nas médias de produtividade ocorre principalmente em razão da menor fertilidade do solo observada no solo do distrito do Umbu. GONÇALVES JÚNIOR, A. C. et al. (2010), também observaram decréscimo na produção na produtividade de soja, quando as cultivares são desenvolvidas em condições de solo com menores teores de P e K.

CONCLUSÃO

Foi observado interação significativa entre cultivares x ambiente, ou seja, o comportamento das cultivares varia em razão do ambiente analisado.

Existe diferença de produtividade de grãos entre as cultivares de soja avaliadas no presente experimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA GOV. **Conab: com mais produtividade, safra de grãos 24/25 projeta recorde de 332,9 milhões de toneladas.** Brasília, 15 maio. 2025. Disponível em: https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202505/conab-safra-de-graos-2024-25-tem-estimativa-recorde-de-332-9-milhoes-de-toneladas. Acesso em: 31 jul. 2025.

AGÊNCIA GOV. **Rio Grande do Sul deve ter queda de 8% na safra de grãos 2024/25, estima Conab.** Brasília, 10 abr. 2025. Disponível em: https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202504/rio-grande-do-sul-deve-ter-queda-de-8-na-safra-de-graos-2024-25-estima-conab. Acesso em: 31 jul. 2025.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C. do. SCHNEIDER, P.; GIASSON, E. e PINTO, L. F. S. **Solos do Rio Grande do Sul.** - 2 ed.- Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2008. 222p. ISBN 978-85-98842-04-2.

AGÊNCIA GOV. **Safra de grãos do Rio Grande do Sul deve superar 36 milhões de toneladas, estima Conab.** Brasília, 13 mar. 2025. Disponível em: https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202503/safra-graos-rio-grande-sul-atingir-36-34-milhoes-toneladas-conab. Acesso em: 16 ago. 2025.

GONÇALVES JÚNIOR, A. C. et al. **Produtividade e componentes de produção da soja adubada com diferentes doses de fósforo, potássio e zinco**. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 34, n. 3, p. 660-666, maio/jun. 2010.

EMBRAPA SOJA. **Dados econômicos**. Portal Embrapa, Brasília, [s.d.]. Disponível em: https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos. Acesso em: 16 ago. 2025.

AVALIAÇÃO DE DOR EM RECÉM-NASCIDOS USANDO REDES NEURAIS ARTIFICIAIS

PAIN ASSESSMENT IN NEWBORNS USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

JOÃO VÍTOR DORES DOS SANTOS; TALITHA COMARU; JOHN SOLDERA

Resumo: O reconhecimento facial é uma das áreas de pesquisa mais ativas na atualidade, pertencente à área de visão computacional, e tem atingido eficiência suficiente para ser usado em aplicações práticas de maneira geral, o que permite nesse trabalho aplicar técnicas de reconhecimento facial com redes neurais artificiais na determinação da dor em recém nascidos usando imagens faciais dos mesmos. Quanto ao método proposto, primeiramente é realizado o aprendizado de máquina para que possa ser treinado o modelo representativo dos dados faciais utilizado na avaliação de novas imagens que é baseado em Redes Neurais Convolucionais (CNN), que são um tipo de rede neural baseada em aprendizado profundo que têm atingido um grande grau de precisão em diversas áreas da visão computacional, em especial, o reconhecimento facial. Testes foram realizados com uma base de imagens de recém-nascidos publicamente disponível na Internet que possui o consentimento dos pais para treinar a inteligência artificial usada no projeto, que é uma CNN com quatro camadas convolucionais, e os resultados experimentais obtidos apresentaram uma taxa de acerto nas classes dor e não-dor de 86,04%.

Palavras-chaves: Reconhecimento facial, recém-nascidos, saúde, visão computacional, inteligência artificial, redes neurais artificiais.

Abstrac: Facial recognition is one of the most active areas of research today, belonging to the field of computer vision, and has achieved sufficient efficiency to be used in general practical applications. This allows this work to apply facial recognition techniques with artificial neural networks to determine pain in newborns using facial images. The proposed method first performs machine learning to train the representative model of facial data used to evaluate new images. This model is based on Convolutional Neural Networks (CNNs), a type of deep learning-based neural network that has achieved a high degree of accuracy in various areas of computer vision, particularly facial recognition. Tests were conducted using a database of newborn images publicly available on the internet, with parental consent, to train the artificial intelligence used in the project, which is a CNN with four convolutional layers. The experimental results showed an accuracy rate of 86.04% in the pain and non-pain categories.

Keywords: Facial recognition, newborns, health, computer vision, artificial intelligence, artificial neural networks.

INTRODUÇÃO

Com a evolução das tecnologias digitais, facilitou-se o acesso a câmeras coloridas de alta resolução, na maioria das vezes embutidas em aparelhos como smartphones e laptops, e com a evolução da Inteligência Artificial (IA) ocorrida nos últimos anos, aumentou muito a precisão das aplicações de visão computacional, como o reconhecimento facial, que é considerado atualmente como satisfatória de maneira geral.

Existe a abordagem de reconhecimento facial baseada na aparência [1,2,14,15] e a abordagem de reconhecimento facial baseada em modelos, que está ganhando grande destaque atualmente, onde cria-se um modelo das imagens faciais, de forma a processar informação importante da face como olhos, nariz e boca [3,4,14], que são importante indicadores de expressão de dor em recém-nascidos [5-11]. Nessa abordagem podem ser usadas técnicas avançadas de Inteligência Artificial (IA) como Redes Neurais Convolucionais (CNNs) e variantes para se aprender um modelo representativo dos dados faciais [12,13,16,17]. As CNNs correspondem a uma categoria de algoritmos de aprendizado profundo que processam dados representados na forma de matrizes (imagens). As camadas convolucionais de uma CNN são capazes de capturar a estrutura hierárquica de uma imagem e padrões espaciais das feições extraídas e gerar como resultado a saída de um classificador [16,17].

Nesse trabalho foram usadas CNNs para criar um modelo dos dados faciais aplicados a uma base de imagens de recém-nascidos disponibilizada gratuitamente na Internet para fins de pesquisa, que já possui o consentimento das pessoas fotografadas e/ou consentimento dos responsáveis pelas mesmas, para aplicações acadêmicas.

METODOLOGIA

Nesse trabalho, foi utilizada a base iCOPE (Infant Classification of Pain Expressions) [9] para validar o método proposto. Essa base apresenta 204 fotografias de 26 recém-nascidos com idades entre 18 e 36 horas. Captadas com autorização das famílias, elas mostram os recém-nascidos em diferentes situações, como em repouso e durante procedimentos médicos invasivos, como o teste do pezinho. Essa variedade é essencial para ensinar à inteligência artificial o que observar.

O primeiro passo do método proposto é realizar o aprendizado de máquina, onde é treinado um modelo dos dados faciais usando aprendizado profundo baseado em CNNs [16,17]. Nesse tipo de abordagem são analisadas informações importantes da face, como olhos boca e nariz, além da estrutura geral da face, formando uma variante de rede neural capaz de classificar novas imagens faciais.

Como resultado do aprendizado de máquina é obtido um classificador que pode atribuir novas imagens de teste às classes de imagens dor e não-dor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Experimentos foram realizados com uma CNN que possui 4 camadas convolucionais, analisando as imagens faciais em 4 resoluções diferentes a fim de se extrair detalhes importantes das imagens faciais. Averiguou-se que resultados melhores foram obtidos usando-se feições SIFT [18] ao invés das imagens faciais no formato original RGB (red, green, blue).

Quanto aos parâmetros da CNN, foram usadas 40 epochs, com poolsize 5, com 80% das imagens selecionadas aleatoriamente para treinamento e

20% para validação. Para 100 iterações realizadas do método proposto, a média da taxa de acerto obtida foi de 86,04% ao classificar as imagens de teste nas classes dor e não-dor. Pretende-se ainda estudar outros tipos de feições e configurações da CNN para melhorar a acurácia do método proposto.

CONCLUSÃO

Foi apresentado um método de classificação de dor em recém-nascidos que utiliza CNNs a fim de gerar um modelo dos dados faciais que gera um classificador usado na classificação de novas imagens faciais em uma das classes dor e não-dor. Os resultados obtidos são promissores e espera-se melhorar ainda mais os mesmos através da pesquisa de métodos de extração de feições alternativos.

Agradecimento

Agradeço ao Instituto Federal Farroupilha pelo apoio institucional e à bolsa do Programa Institucional de Bolsas IC e IT (Edital nº 109/2025), fundamental para a execução deste trabalho. Sou grato ao Prof. John Soldera, coordenador do projeto, e à Prof. Talitha Comaru pela orientação e contribuições decisivas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAI D et al. Orthogonal Laplacianfaces for Face Recognition. IEEE Transactions on Image Processing. 2006; 15 (11): 3608-3614.

SOLDERA J, Behaine C A R, Scharcanski J. Customized Orthogonal Locality Preserving Projections With Soft-Margin Maximization for Face Recognition, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 2015; 64: 2417-2426.

J. SOLDERA, C.T.J. Dodson and J. Scharcanski. Face recognition based on geodesic distance approximations between multivariate normal distributions. 2017 IEEE International Conference on Imaging Systems and Techniques (IST), Beijing, 2017, pp. 1-6.

J. SOLDERA, C.T.J. Dodson and J. Scharcanski. Face recognition based on texture information and geodesic distance approximations between multivariate normal distributions. Measurement Science and Technology (2018) online 31 August 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA de PEDIATRIA. A Linguagem da dor no recém-nascido. São Paulo. SBP. 2010.

MELO G M et al. Escalas de avaliação de dor em recém-nascidos: revisão integrativa. Revista Paulista de Pediatria. 2014;32(4):395–402.

SILVA Y P et al. Avaliação de dor em neonatologia. Revista Brasileira de Anestesiologia. 2007; 57: (5): 565-574

GUINSBURG R — Avaliação e tratamento da dor no recém-nascido. J Pediatr (RJ), 1999;75:149-160

GRUNAU R et al. Bedside application of the Neonatal Facial Coding System in pain assessment of premature infants. The Journal of the International Association of the Study of Pain. 1998; 76(3): 277-86.

CRAIG KD, Korol CT, Pillai RR — Challenges of judging pain in vulnerable infants. Clin Perinatol, 2002;29:445-457.

NUNES R R et al. Consenso brasileiro sobre monitoração da profundidade anestésica. Revista Brasileira de Anestesiologia. 2015;65(6):427-436.

VINICIUS Remus Ballotin, Lucas Goldmann Bigarella, John Soldera e Jonathan Soldera, Deep learning applied to the imaging diagnosis of hepatocellular carcinoma, Artificial Intelligence in Gastrointestinal Endoscopy, volume 2, Agosto, 2021.

DONHEE Lee e Seong No Yoon, Application of Artificial Intelligence-Based Technologies in the Healthcare Industry: Opportunities and Challenges, International Journal of Environmental Research and Public Health, volume 18, 2021.

C. T. J. Dodson, John Soldera e Jacob Scharcanski, Some Information Geometric Aspects of Cyber Security by Face Recognition, Entropy, volume 23, número 7, 2021.

JOHN Soldera e Jacob Scharcanski. Class preserving projections and data augmentation for appearance-based face recognition. Pattern Analysis and Applications, número 8, volume 28, 2025.

LAWRENCE, Steve & Giles, C & Tsoi, Ah & Back, Andrew. Face Recognition: A Convolutional Neural Network Approach. IEEE Transactions on Neural Networks, número 8, pp. 98, 1997.

XIAOBO Qi, Chenxu Wu, Ying Shi, Hui Qi, Kaige Duan, Xiaobin Wang. A Convolutional Neural Network Face Recognition Method Based on BiLSTM and Attention Mechanism, Computational Intelligence and Neuroscience, volume 2023.

LOWE, David G. "Object recognition from local scale-invariant features". Proceedings of the International Conference on Computer Vision. Vol. 2. pp. 1150–1157, 1999.

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS TEMPERAMENTAIS E FISIOLÓGICOS SOBRE A TAXA DE CONCEPÇÃO DE FÊMEAS BOVINAS SUBMETIDAS A PROTOCOLO DE IATF

EVALUATION OF TEMPERAMENTAL AND PHYSIOLOGICAL PARAMETERS ON THE CONCEPTION RATE OF BOVINE FEMALES SUBMITTED TO THE IATF PROTOCOL

GEÍSA NUNES PEREIRA; SABRINA AMALIA JAPPE; RUDINEI KLAHN MUNIZ JÚNIOR; GABRIEL LUIS WERNER KERKHOFF; JOABEL TONELLOTTO DOS SANTOS; ÉLISON DE SOUZA

Resumo: O presente estudo teve como objetivo avaliar características temperamentais e fisiológicas e seu impacto na concepção de fêmeas bovinas submetidas a protocolo de inseminação artificial em tempo fixo. Foram utilizadas 131 fêmeas entre 60 e 90 dias pós-parto, de uma propriedade comercial localizada em Herveiras, Rio Grande do Sul. As avaliações ocorreram no decorrer do protocolo hormonal, avaliando nota temperamental, tempo de saída do brete, grau de ciclicidade e status do animal no dia zero, nota temperamental no nono dia, e grau de expressão de estro, nota temperamental, tempo de inseminação e grau de dificuldade de inseminação no décimo primeiro dia do protocolo. Os dados coletados foram analisados por meio do teste de correlações de Pearson (SAS) utilizando P<0,05 para diferença estatística. O tempo de saída de brete e o tempo de inseminação alteram a taxa de prenhez de vacas de corte em protocolo de inseminação artificial em tempo fixo.

Palavras-chaves: comportamento, reprodução, bovinos de corte, reatividade.

Abstrac: This study aimed to evaluate temperamental and physiological characteristics and their impact on conception in female cattle subjected to a fixed-time artificial insemination protocol. A total of 131 females aged 60 to 90 days postpartum were used, from a commercial farm located in Herveiras, Rio Grande do Sul. Assessments were made throughout the hormonal protocol, assessing temperamental scores, time to chute exit, degree of cyclicity, and animal status on day zero, temperamental scores on day nine, and degree of estrus expression, temperamental scores, insemination time, and degree of insemination difficulty on day eleven of the protocol. The collected data were analyzed using Pearson's correlation coefficient (SAS) with P<0.05 for statistical significance. Time to chute exit and insemination time affect the pregnancy rate of beef cows undergoing a fixed-time artificial insemination protocol.

Keywords: behavior, reproduction, beef cattle, reactivity

INTRODUÇÃO

A reatividade e estresse dos animais tem correlação negativa com bons índices reprodutivos, devido ao fato de que, além de inibir ou atrasar o pico pré-ovulatório do hormônio luteinizante, o cortisol liberado tem potenciais efeitos deletérios na fecundação e qualidade embrionária (MACEDO, 2012). Ademais, fatores como categoria, composição racial e interação humana afetam diretamente no temperamento e respostas reativas dos bovinos (FURTADO et al., 2011). Diante disso, torna-se necessário avaliar aspectos individuais e ambientais que influenciam diretamente na eficiência reprodutiva.

Em condições de temperamento reativo ou que gerem estresse podem ser observadas alterações fisiológicas relacionadas à fertilidade dos animais, como a redução da secreção de GnRH, que pode afetar a fertilidade, eficiência e resultados reprodutivos do rebanho (Andrade *et al*., 2021; Baruselli *et al.*, 2006). A resposta ao estresse é definida como reação do animal a fatores internos e externos que influenciam na homeostase, que afeta o sistema neuroendócrino, aumentando a síntese de cortisol (Andrade *et al.*, 2021; Sapolsky *et al.*, 2000). Conforme estudo desenvolvido por Cooke *et al.* (2017), vacas com temperamentos mais reativos possuem menores taxas de prenhez, aumento da perda gestacional, que gerou partos mais tardios e perdas relacionadas a peso de desmame e quantidade de bezerros desmamados em relação a fêmeas não reativas, demonstrando que há impactos diretos na eficiência da produção.

Assim, o presente estudo tem por objetivo a avaliação nas taxas de prenhez em vacas de corte submetidas a protocolo de IATF em função do temperamento. Busca-se identificar pontos estressores a fim de reduzi-los em manejos de IATF, assim como avaliar o comportamento e questões fisiológicas nas fêmeas correlacionando com a prenhez ao final do protocolo.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida em uma propriedade comercial localizada no município de Herveiras, Rio Grande do Sul, entre agosto a novembro de 2022, utilizando 131 fêmeas bovinas taurinas e suas cruzas, com idade entre os 3 e 10 anos. Os animais apresentavam entre os 300 a 500 kg, escore de condição corporal médio de 2,8 (escala de 1 a 5) e intervalo pós-parto de 60 a 90 dias no início do experimento. As fêmeas foram submetidas a inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em um dia aleatório do ciclo estral (D0), com a inserção de um dispositivo intravaginal de progesterona de liberação lenta, multidose de 1g (PRIMER®, Agener União, São Paulo, Brasil) e aplicação de 2 mg de benzoato de estradiol (intramuscular; 2 mL, RIC-BE®, Agener União, São Paulo, Brasil); no nono dia (D9), o dispositivo intravaginal de progesterona foi removido e administraram-se 0,5 mg de cloprostenol sódico (Estron®, Agener União, São Paulo, Brasil), 2 mg de cipionato de estradiol (Cipiotec®, Agener União, São Paulo, Brasil) e 300 UI de gonadotrofina coriônica equina (Sincro eCG®, Ourofino Saúde Animal, São Paulo, Brasil), seguido da marcação com bastão de cera (Walmur®, Alemanha) de região sacral à inserção da cauda; no décimo primeiro dia (D11), procedeu-se a inseminação artificial com sêmen criopreservado de touros com fertilidade conhecida, proveniente de central idônea, descongelado a 37°C por 30 segundos.

As avaliações comportamentais foram realizadas em conjunto das avaliações fisiológicas no decorrer do protocolo. No D0, foram avaliadas a nota temperamental e o tempo de saída do brete, somados às análises de grau de ciclicidade e status do animal. No D9, apenas a nota temperamental foi avaliada. No D11, observou-se a resposta da fêmea ao protocolo, sendo avaliado o grau de expressão de estro, além das

avaliações de nota temperamental, tempo de inseminação e grau de dificuldade de inseminar.

A nota temperamental avalia o comportamento de estresse do animal durante as atividades em brete de contenção, variando em uma escala de 1 a 5, sendo 1 animal sem comportamento de estresse e 5 animal com alto comportamento de estresse durante a atividade. O tempo de saída de brete foi avaliado através da utilização de cronômetro, sendo contabilizado do momento de abertura do brete até o animal atingir um ponto previamente definido, em cerca de dois metros de distância. O grau de dificuldade para inseminar, corresponde à avaliação da dificuldade de passar a cérvix, avaliada em uma escala de 1 a 3 sendo, 1 extremamente fácil e 3 alto grau de dificuldade. Em conjunto, foi avaliado o tempo de inseminação com uso de cronômetro.

Acerca das avaliações fisiológicas, a categorização pelo grau de ciclicidade foi determinado por palpação retal associado a ultrassonografia transretal para visualização das estruturas reprodutivas, que foram posteriormente classificadas em cíclicas ou em anestro. A categoria corresponde à classificação das fêmeas em primíparas ou multíparas através do número de partos sendo, primíparas aquelas que tiveram um parto e multíparas aquelas que pariram duas ou mais vezes. O grau de expressão de estro, avaliado no D11, corresponde à observação visual do comportamento das fêmeas em conjunto da intensidade da retirada da marcação com bastão de tinta feito em inserção de cauda das fêmeas. Os dados obtidos foram submetidos a teste de normalidade e, posteriormente, seguiu-se a avaliação estatística por meio do teste de correlações de Pearson (SAS), sendo utilizado $P<0,05$ para diferença significativa.

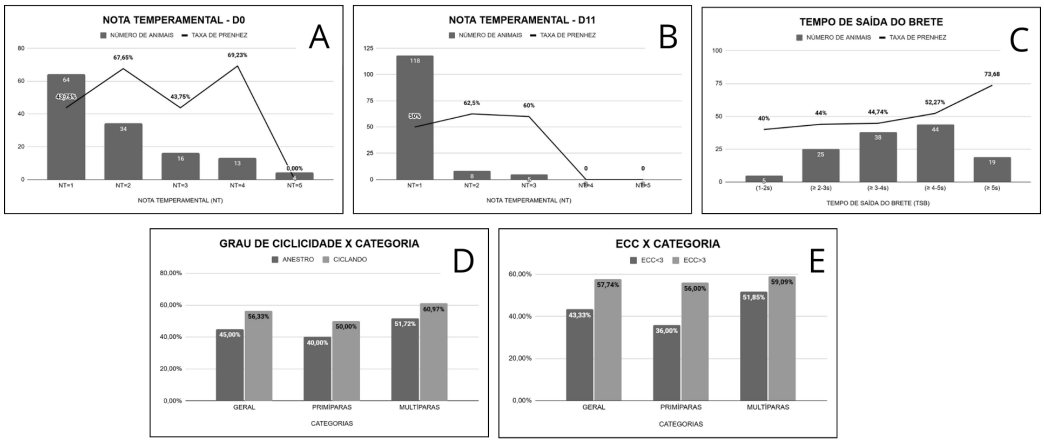
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A nota temperamental avaliada no D0 não apresentou correlação com a taxa de prenhez, bem como a avaliação da nota temperamental avaliada no D11. Entretanto, ao correlacionar as notas comportamentais avaliadas em ambas ocasiões, observou-se correlação (r=0,18; p=0,030). A variável tempo de saída do brete, avaliada no D0 do protocolo de IATF, apresentou correlação positiva com a taxa de prenhez dos animais avaliados (r=0,17; p=0,0498). Conforme dados de Cooke *et al.* (2017), a mudança de comportamento vista nos animais ao final do protocolo de IATF está relacionada ao cio, sendo que as fêmeas ficaram menos reativas com o aparte dos bezerros bem como apresentaram menor reatividade frente a movimentação e manejos em brete. O autor relata ainda que animais menos reativos apresentam melhores taxas de prenhez, uma vez que desencadeiam menores níveis de cortisol.

Com relação ao grau de dificuldade para inseminar, não apresentou correlação (p=0,2639). No entanto, o tempo de inseminação obteve correlacionou-se negativamente com a taxa de prenhez (r=-0,24; p=0,0048). A técnica de inseminação artificial com deposição intrauterina, como é comumente realizada nos bovinos, reduz as perdas espermáticas por fagocitose durante a migração uterina, aumentando a sobrevida dos espermatozóides. Além disso, o tempo também pode alterar a qualidade espermática (Peters *et al.*, 1984; Senger *et al.*, 1988; Oliveira *et al.*, 2019). Quando correlacionamos as duas variáveis (grau de dificuldade para inseminar e tempo de inseminação), observamos diferença significativa (r=0,51; p<0,0001), demonstrando que quanto maior o tempo para inseminação, maior o grau de dificuldade e menores as taxas de prenhez encontradas. Nossos resultados corroboram com os dados de Oliveira *et al*. (2019), onde vacas e novilhas que não tiveram dificuldade para inseminar apresentaram melhor fertilidade.

As vacas multíparas apresentaram maiores taxas de concepção em comparação com a categoria de primíparas, tanto para animais em anestro (51,72%) quanto para cíclicas (60,97%). Vacas primíparas são mais suscetíveis aos eventos posteriores ao parto, tendo efeitos negativos no retorno à ciclicidade relacionado a manutenção do estado corpóreo e a presença do bezerro, por exemplo, além de que ainda estão em fase de crescimento, que também requer aporte energético (Sá Filho, 2011; Gonçalves, *s.d.*). Ademais, o escore de condição corporal demonstrou influência na concepção, independente da categoria animal. A condição corporal pode predizer o desempenho reprodutivo, tanto relacionado a manifestação de estro, quanto a prenhez ao final da estação reprodutiva. Assim, pode-se afirmar que independente da categoria, o escore de condição corporal é um dos fatores determinantes para o retorno à ciclicidade e desempenho reprodutivo (Pfeifer *et al*., 2007).

Figura 1. Parâmetros comportamentais e fisiológicos associados à taxa de prenhez em fêmeas bovinas submetidas à protocolo de inseminação artificial em tempo fixo.



A - relação entre nota temperamental avaliada no D0 e a taxa de prenhez; B - relação entre nota temperamental avaliada em D11 e a taxa de prenhez; C- associação entre o tempo de saída de brete e a taxa de prenhez; D - grau de ciclicidade segundo a categoria animal (geral, primíparas e multíparas); e E - escore de condição corporal em função da categoria animal.

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

O tempo de saída de brete e o tempo de inseminação alteram a taxa de prenhez de vacas de corte submetidas a protocolo de inseminação artificial em tempo fixo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, D.A.C. de. *et al*. Conventional fixed-time artificial insemination (FTAI) compared to block FTAI in Nelore Cows. **Multi-Science Journal**, 6(1): 15-19, 2023. DOI: https://doi.org/10.33837/msj.v6i1.1601.

ANDRADE, N. T. Temperamento de fêmeas bovinas de corte submetidas à inseminação e relações com indicadores de produção: revisão sistemática e meta-análise. 2021. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2021.

BARUSELLI, P. S. Impacto da IATF na eficiência reprodutiva em bovinos de corte. In: Simpósio Internacional de Reprodução Animal Aplicada, 2, 2006, Londrina. Anais. Londrina, Paraná, 2006. v.1, p. 113-132.

COOKE R. F. *et al*. Effects of temperament on physiological, productive, and reproductive responses in Bos indicus beef cows. **Journal of Animal Science**, 2006, v 95, p. 1-8.

DIAS GONÇALVES, Paulo Bayard *et al.* **Anestro pós-parto em vacas de corte**. *[S.l.: S.n.]*.

FURTADO, D.A. *et al.* Inseminação Artificial em Tempo Fixo em Bovinos de Corte. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, ano 9, n. 16, 2011, periódico semestral. Disponível em: https://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/MLgHPH4uQfkcKCg_2013-6-26-10-58-3.pdf. Acesso em 26 ago. 2025.

MACEDO, G.G; ZÚCCARI, C.E.S.N., COSTA E SILVA, E.V. Efeito do estresse na eficiência reprodutiva de fêmeas bovinas. R**evista Brasileira de Reprodução Animal**, Belo Horizonte, v.36, n.1, p.10-17, jan./mar. 2012. Disponível em: http://www.cbra.org.br/pages/publicacoes/rbra/v36n1/pag10-17.pdf. Acesso em 26 ago. 2025.

OLIVEIRA, L.Z. *et al*. Influência da dificuldade de inseminação, temperamento e cortisol plasmático sobre a taxa de concepção de vacas e novilhas da raça Nelores inseminadas em tempo fixo. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 71, ed. 5, p. 1450-1468, 2019.

PFEIFER, L. F. M. *et al*. Efeito da condição corporal avaliada no diagnóstico de gestação sobre o momento da concepção e taxa de prenhez em vacas de corte. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 35, n. 3, p. 303 – 307, 2007.

PETERS, J.L. *et al*. Radiographic evaluation of bovine artificial inseminating among professional and herdsman-inseminators using .5- and .25-ml french straws. **Journal Animal Science**, v. 59, p. 1671-1683, 1984.

SAPOLSKY, R. M. *et al*. How do glucocorticoids influence stress responses? Integrating permissive, suppressive, stimulatory, and preparative actions. **Endocrine Reviews**, Oxford, v. 21, n, 1, p. 55–89, 2000.

SÁ FILHO, M. F. *et al.* Importance of estrus on pregnancy per insemination in suckled Bos indicus cows submitted to estradiol/progesterone-based timed insemination protocols. **Theriogenology**, v. 76, n. 3, p. 455–463, ago. 2011.

SENGER, P.L.; BECKER, W.C.; DAVIDGE, S.T. et al. Influence of cornual insemination on conception in dairy cattle. **Journal Animal Science**, v. 60, p.3010-3016, 1988.

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: CONTRIBUINDO PARA A PERMANÊNCIA E O ÊXITO DOS ESTUDANTES.

DIAGNOSTIC ASSESSMENT IN THE CONTEXT OF MATHEMATICS EDUCATION: CONTRIBUTING TO STUDENT RETENTION AND SUCCESS

LUIS GUSTAVO GOMES PONCI; EMILLY DANIELE CONCEIÇÃO FONSECA; DANIEL FERNANDES DA SILVA; LUCAS VIEIRA GIRELI; ANDRÉ LUIZ DOS SANTOS

Resumo: Os resultados de aprendizagem no Brasil, sobretudo no Ensino Médio, estão abaixo do esperado. Em Matemática, além dos baixos índices, destacam-se a rejeição dos alunos, traumas decorrentes de abordagens descontextualizadas e a significativa defasagem de conteúdos que deveriam ser consolidados no Ensino Fundamental. Conhecer tais dificuldades é essencial para que professores planejem ações de correção de fluxo. Nesse cenário, a Avaliação Diagnóstica ganha relevância, pois, quando bem planejada, possibilita identificar defasagens e orientar estratégias pedagógicas. Este trabalho apresenta um projeto de pesquisa voltado à elaboração de uma Avaliação Diagnóstica baseada na análise do erro em Educação Matemática e discute os resultados dos alunos ingressantes no Ensino Médio Técnico Integrado do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – campus São Borja. A pesquisa, de caráter descritivo e qualitativo, contemplou sete etapas de desenvolvimento, desde a elaboração do instrumento até a análise das respostas de 142 estudantes. Os resultados evidenciam a importância de qualificar o instrumento avaliativo, alinhá-lo aos objetivos do curso e compreender as dificuldades em Matemática para subsidiar ações que favoreçam a permanência e o êxito dos estudantes.

Palavras-chaves: avaliação diagnóstica, educação matemática, permanência, êxito.

Abstrac: Learning outcomes in Brazil, especially in high school, remain below expectations. In Mathematics, beyond low performance rates, student rejection, traumas caused by decontextualized approaches, and significant learning gaps from elementary school are evident. Identifying these difficulties is essential for teachers to plan remedial actions. In this context, Diagnostic Assessment becomes highly relevant, as, when well designed, it enables the identification of gaps and guides pedagogical strategies. This study presents a research project focused on developing a Diagnostic Assessment based on error analysis in Mathematics Education and discusses the results obtained with incoming students of the Integrated Technical High School at the Federal Institute Farroupilha (IFFar) – São Borja campus. The qualitative, descriptive research involved seven stages, from the construction of the instrument to the analysis of responses from 142 students. The findings highlight the importance of qualifying the assessment tool, aligning it with the objectives of the course, and understanding students' difficulties in Mathematics to support actions that promote retention and academic success.

Keywords: diagnostic assessment, mathematics education, retention, success.

INTRODUÇÃO

A Matemática, presente em diferentes contextos culturais e sociais, é frequentemente percebida pelos estudantes como uma disciplina difícil, marcada por altos índices de reprovação e evasão. Esse cenário reflete práticas pedagógicas centradas na repetição de procedimentos, na resolução de exercícios descontextualizados e na pouca valorização do erro como parte do processo de aprendizagem (Silva; Romão, 2018; Freire, 1996). Os resultados das avaliações externas, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), evidenciam defasagens crescentes ao longo da Educação Básica, com percentuais reduzidos de estudantes atingindo níveis adequados de proficiência em Matemática (Almeida et al., 2025; Brasil, 2023).

Nesse contexto, torna-se fundamental repensar estratégias de ensino que contribuam para a permanência e o êxito dos alunos, sobretudo no Ensino Médio Técnico Integrado, onde a diversidade dos ingressantes revela lacunas significativas de aprendizagem. A avaliação diagnóstica, quando utilizada como instrumento de investigação dos saberes prévios e das dificuldades dos estudantes, possibilita planejar intervenções pedagógicas mais adequadas, reduzindo reprovações e fortalecendo a permanência escolar (Esteban, 2002; Hoffmann, 2014; Luckesi, 2011).

Considerando a relevância da análise do erro como recurso pedagógico (Cury, 2017), este estudo busca qualificar a avaliação diagnóstica como ferramenta capaz de revelar não apenas a ausência de determinados conhecimentos, mas também as concepções equivocadas e os processos de pensamento dos estudantes. Nesse sentido, compreender as falhas não como simples lacunas, mas como pistas para reorganizar o ensino, é um passo essencial para transformar a avaliação em uma prática formativa e orientadora.

Assim, este trabalho tem como objetivo central descrever o processo de elaboração, aplicação e análise de uma avaliação diagnóstica em Matemática aplicada aos estudantes ingressantes de três cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFFar – campus São Borja e avaliar as principais dificuldades em Matemática evidenciadas a partir do instrumento avaliativo. De forma específica, o estudo busca identificar os principais pré-requisitos de Matemática necessários ao acompanhamento dos cursos, elaborar um instrumento avaliativo fundamentado na análise do erro, aplicá-lo junto aos 142 estudantes ingressantes e, a partir da análise dos resultados, produzir relatórios que orientem ações de nivelamento voltadas à permanência e ao êxito escolar.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido entre setembro/2024 e agosto/2025, com participação de dois docentes da área de Matemática e três bolsistas do curso de Licenciatura em Matemática. Envolveu 142 estudantes ingressantes de três Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio do IFFar – Campus São Borja. A pesquisa, de caráter descritivo e qualitativo (Gil, 2002), foi organizada em sete etapas, gerenciadas pela plataforma *Trello*. Inicialmente, realizaram-se estudos teóricos sobre avaliação diagnóstica e análise do erro, seguidos da análise dos PPCs e ementas para

identificar pré-requisitos de Matemática. Com base nesses, elaborou-se um instrumento avaliativo com dez questões, estruturadas a partir da perspectiva do erro e alinhadas à Base Nacional Curricular Comum (BNCC) e à Matriz de Referência do Saeb. O questionário foi submetido à apreciação de docentes de Matemática e do Setor de Assessoria Pedagógica (SAP) via *Google Forms*. A aplicação ocorreu na segunda semana do ano letivo de 2025, em dois períodos de aula, com apoio do SAP e de outros professores. As respostas foram tabuladas em planilhas, permitindo análises quantitativas (percentuais de acertos e erros) e qualitativas (descrição dos erros conceituais). Em seguida, elaboraram-se relatórios por turma e curso, compartilhados em reuniões com docentes e o SAP, subsidiando ações pedagógicas voltadas ao nivelamento e à permanência dos estudantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente projeto de pesquisa, após o aprofundamento teórico sobre avaliação, avaliação diagnóstica, dificuldades de aprendizagem em Matemática, análise do erro no ensino e questões relacionadas à permanência e ao êxito, concentrou-se na análise dos PPCs dos três Cursos Técnicos Integrados do campus São Borja. O objetivo foi examinar as ementas de Matemática dos primeiros anos e identificar as habilidades mínimas que os estudantes deveriam ter consolidado ao longo do Ensino Fundamental.

O Quadro 1 apresenta essas habilidades matemáticas mínimas, extraídas dos PPCs dos cursos, que foram avaliadas nas dez questões da avaliação diagnóstica, com base na BNCC (Brasil, 2018). O instrumento busca verificar o nível de conhecimento dos estudantes ingressantes no Ensino Médio Técnico Integrado, considerando habilidades do Ensino Fundamental que se pressupõe já assimiladas pelos alunos.

Quadro 1: Descrição das habilidades de cada questão da avaliação diagnóstica.

Número da Questão	Habilidade de acordo com a BNCC
1	(EF07MA18) Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 1º grau, redutíveis à forma ax + b = c, fazendo uso das propriedades da igualdade.
2	(EF08MA04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.
3	(EF07MA02) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.
4	(EF09MA08) Resolver e elaborar problemas que envolvam relações de proporcionalidade direta e inversa entre duas ou mais grandezas, inclusive escalas, divisão em partes proporcionais e taxa de variação, em contextos socioculturais, ambientais e de outras áreas.
5	(EF08MA01) Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse conhecimento na representação de números em notação científica. (EF08MA02) Resolver e elaborar problemas usando a relação entre potenciação e radiciação, para representar uma raiz como potência de expoente fracionário.
6	(EF06MA10) Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária. (EF07MA11) Compreender e utilizar a multiplicação e a divisão de números racionais, a relação entre elas e suas propriedades operatórias.
7	(EF08MA09) Resolver e elaborar, com e sem uso de tecnologias, problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2º grau do tipo $ax^2 = b$.
8	(EF06MA16) Associar pares ordenados de números a pontos do plano cartesiano do 1º quadrante, em situações como a localização dos vértices de um polígono.
9	(EF08MA08) Resolver e elaborar problemas relacionados ao seu contexto próximo, que possam ser representados por sistemas de equações de 1º grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso.
10	(EF09MA07) Resolver problemas que envolvam a razão entre duas grandezas de espécies diferentes, como velocidade e densidade demográfica.

Fonte: Os autores (2025).

A partir do quadro de habilidades previamente estabelecido, foram elaboradas dez questões que compuseram a avaliação diagnóstica. Cada questão contou com cinco alternativas, sendo uma o gabarito e quatro descritores, elaborados a partir da análise do erro no contexto da Educação Matemática (Cury, 2017), de modo a evidenciar concepções equivocadas dos estudantes. Antes da aplicação, ressaltou-se aos alunos os objetivos da avaliação e a importância de registrarem seus cálculos, de forma a tornar o processo mais fidedigno.

Após a aplicação, correção e tabulação dos dados, foram identificadas dificuldades significativas, como a interpretação do valor de incógnitas em equações do primeiro grau, a associação incorreta entre percentuais e quantidades absolutas, a compreensão de situações de proporcionalidade direta e inversa, a resolução de equações do segundo grau, a interpretação de sistemas de equações com duas incógnitas, o reconhecimento de coordenadas cartesianas e a associação inadequada de grandezas em problemas que envolvem razões.

Com base nos resultados, foram produzidos relatórios por aluno, turma e curso, que forneceram subsídios concretos aos professores para planejar intervenções pedagógicas mais direcionadas. Assim, a avaliação diagnóstica revelou não apenas as defasagens de aprendizagem, mas também ofereceu um caminho para reorganizar o ensino, garantir aprendizagens essenciais e fortalecer a permanência e o êxito dos estudantes.

CONCLUSÃO

A aplicação da Avaliação Diagnóstica permitiu identificar, de forma detalhada, as principais dificuldades conceituais e procedimentais dos estudantes ingressantes em Matemática no Ensino Médio Técnico Integrado. As análises revelaram lacunas em operações com frações, interpretação de Equações do 1º e 2º graus, Sistemas de Equações, proporcionalidade, porcentagens e coordenadas cartesianas. A tabulação dos dados possibilitou a produção de relatórios individuais, por turma e gerais, oferecendo subsídios concretos aos professores para planejar intervenções pedagógicas direcionadas. Dessa forma, a avaliação não apenas revelou as defasagens de aprendizagem, mas também funcionou como instrumento estratégico para orientar ações de nivelamento, promover a consolidação de habilidades fundamentais e fortalecer a permanência e o êxito dos estudantes no processo educativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA R. M. S. A. et. al. Desempenho educacional em Matemática no estado de Alagoas: uma análise comparativa dos dados da prova Saveal e Saeb. RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218, [S. l.], v. 6, n. 6, p. e666527, 2025. DOI: 10.47820/recima21.v6i6.6527. Disponível em: https://encurtador.com.br/fM6wp. Acesso em: 14 jul. 2025.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC): educação é a base. Brasília, DF: MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: https://encurtador.com.br/qi8WI. Acesso em: 07 jul. 2025.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Divulgados os resultados do Pisa 2022. Brasília, DF, 5 dez. 2023. Disponível em: https://encurtador.com.br/7P20Q Acesso em: 24 jul. 2025.

CURY, H. N. Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos. 2 ed. 2. reimp. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2017.

ESTEBAN, M. T. Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos. In: ESTEBAN, M. T. (org.). Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos. 6. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 11-27.

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HOFFMANN, J. Avaliação: mito e desafio – uma perspectiva construtivista. 31. ed. Porto Alegre: Mediação, 2014.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SILVA, D F.; ROMÃO, E. C. Algumas contribuições do jogo xadrez no âmbito escolar. Revista Ciências Humanas, 11(1), 2018. Disponível em: https://encurtador.com.br/c4odI. Acesso em: 10 jul. 2025.

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE ESPÉCIES ARBÓREAS NATIVAS FRUTÍFERAS E MADEIRÁVEIS NO SISTEMA AGROFLORESTAL DO IFFAR - CAMPUS SANTO ÂNGELO

EVALUATION OF THE DEVELOPMENT OF NATIVE FRUITING AND TIMBER TREE SPECIES IN THE AGROFORESTRY SYSTEM AT IFFAR - CAMPUS SANTO ÂNGELO

ISABELLA DE GODOIS MALLMANN; DÉBORA TATIANE DA SILVA DA COSTA; JOÃO HENRIQUE LEDUR; TACIARA FONTOURA; CAMÍLI LUISA CAGLIARI; ÂNGELA PAWLOWSKI

Resumo: A degradação ambiental é um problema crescente que afeta a biodiversidade e a qualidade de vida. Diante disso, sistemas de produção sustentáveis são essenciais para a recuperação de áreas degradadas, sendo os Sistemas Agroflorestais (SAFs) uma alternativa promissora. Baseados nos princípios da sucessão ecológica, os SAFs promovem a reconstrução natural dos ecossistemas, aumentando a biodiversidade, retendo carbono e oferecendo estabilidade econômica. Este trabalho apresenta os resultados de um projeto de pesquisa no Instituto Federal Farroupilha (IFFar) - Campus Santo Ângelo, que monitorou o desenvolvimento de 182 mudas de árvores frutíferas e madeireiras nativas plantadas em um SAF. O monitoramento, realizado entre 2023 e 2025, incluiu a medição de altura (ALT) e diâmetro (DAP) para avaliar o crescimento das espécies. Os resultados quantitativos mostraram que espécies como o chá-de-bugre e o angico-branco (madeireiras), e a guabiroba (frutífera), apresentaram um excelente crescimento inicial. Por outro lado, o ingá e o araçá-vermelho tiveram um desenvolvimento menos vigoroso, o que reforça a importância do monitoramento para a geração de dados que possam orientar agricultores. Em conclusão, a implementação do SAF no IFFar demonstra a viabilidade do modelo para a recuperação ambiental e a valorização de espécies nativas, incentivando a adoção de um sistema de produção que oferece benefícios ecológicos, sociais e econômicos para a região.

Palavras-chaves: análise de crescimento, conservação ambiental, desenvolvimento sustentável.

Abstrac: Environmental degradation is a growing problem that affects biodiversity and quality of life. In light of this, sustainable production systems are essential for restoring degraded areas, and Agroforestry Systems (SAFs) are a promising alternative. Based on the principles of ecological succession, SAFs promote the natural reconstruction of ecosystems, increasing biodiversity, retaining carbon, and offering economic stability. This work presents the results of a research project at the Federal Institute Farroupilha (IFFar) - Santo Ângelo Campus, which monitored the development of 182 native fruit and timber tree seedlings planted in an SAF. The monitoring, conducted between 2023 and 2025, included measuring height (ALT) and diameter at breast height (DAP) to evaluate species growth. The quantitative results showed that species like chá-de-bugre and angico-branco (timber), and guabiroba (fruit), had excellent initial growth. On the other hand, ingá and araçá-vermelho had less vigorous development, which reinforces the importance of monitoring to generate data that can guide farmers. In conclusion, the implementation of the SAF at IFFar demonstrates the model's viability for environmental restoration and the valorization of native species, encouraging the adoption of a production system that offers ecological, social, and economic benefits for the region.

Keywords: growth analysis, environmental conservation, sustainable development.

INTRODUÇÃO

A degradação ambiental afeta a qualidade de vida das pessoas, condiciona a perda de biodiversidade e intensifica a perda dos elementos presentes no meio natural, como a água, o solo e o ar (AZEVEDO, 2022). Dentre as causas da degradação ambiental no cenário nacional, destacam-se a destruição de habitats e a extinção de espécies de plantas e animais, emissões industriais e a queima de combustíveis fósseis, intervenção humana, o crescimento populacional, e a construção de complexos industriais. Tais práticas nocivas ao bem-estar ambiental impactam diretamente na produção alimentícia, já que degradam o solo, poluem a água e o ar e desregulam os ciclos ecológicos. Assim, evidencia-se a necessidade de busca de sistemas produtivos ecologicamente sustentáveis e viáveis.

Uma alternativa para a recuperação de áreas degradadas são os sistemas agroflorestais (SAFs), os quais são modelos de produção sustentável que consorciam árvores frutíferas, madeiráveis e cultivos anuais (DIDONET, 2014). A sucessão ecológica é um processo fundamental e contínuo na natureza, que descreve a mudança gradual e previsível na estrutura de uma comunidade biológica ao longo do tempo. Esse fenômeno não é aleatório, mas sim um processo de desenvolvimento do ecossistema, impulsionado pelas interações entre as espécies e o ambiente (ODUM & BARRETT, 2008). Assim, os SAFs facilitam a reconstrução natural baseada nos princípios da sucessão ecológica, contribuindo para o aumento da biodiversidade, a retenção de carbono no solo, entre outros benefícios ecológicos, podendo também contribuir para a estabilidade econômica de agricultores familiares (ALTIERI, 2012; CORDEIRO et al., 2018).

No ano de 2023, foi retomado o projeto de pesquisa “Monitoramento dos componentes florestais de um sistema agroflorestal em implantação no Instituto Federal Farroupilha (IFFar) - *Campus* Santo Ângelo”, inicialmente proposto no ano de 2019, tendo como objetivo geral plantar mudas de árvores frutíferas e madeiráveis nativas e monitorar o seu desenvolvimento nas dependências da instituição, de modo a desenvolver um espaço para a realização de projetos de ensino, pesquisa, extensão e produção. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar os dados obtidos na pesquisa acerca do crescimento de árvores frutíferas nativas e madeiráveis presentes no SAF do IFFar - *Campus* Santo Ângelo.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção (LEPEP) Agrofloresta do IFFar - *Campus* Santo Ângelo. Sobre a área definida para a implantação do SAF, desenvolvia-se uma vegetação secundária em estágio inicial de regeneração contendo algumas espécies arbustivas e arbóreas pioneiras. Cento e oitenta e duas mudas nativas, sendo elas de 11 espécies frutíferas e 15 espécies madeiráveis, foram plantadas no período de agosto de 2023 à abril de 2024 na área supracitada, objetivando a implantação de um SAF biodiverso com enfoque no desenvolvimento de frutíferas nativas. O monitoramento foi realizado em todas as espécies plantadas no sistema, sendo que as

avaliações foram realizadas em 3 períodos diferentes, sendo a data de início de cada: 02/07/2024, 05/11/2024 e 10/06/2025. Nesses momentos, dentre as atividades realizadas pode-se citar a manutenção da limpeza ao redor das árvores, removendo espécies rasteiras e trepadeiras a fim de evitar a competição por recursos, como água, luz e nutrientes; substituição das árvores que não sobreviveram por novas mudas, visando manter a composição do sistema; e a medição e acompanhamento do desenvolvimento e adaptação das árvores nativas implantadas. Para avaliar a eficiência de desenvolvimento das espécies presentes no sistema, foram coletados dados de medida da altura das árvores (ALT), do solo ao ápice, utilizando fita métrica, e a medição do diâmetro à altura do peito (DAP), o qual envolve a medida do tronco a 1,30 m do solo, visando quantificar o crescimento e a adaptação das espécies ao ambiente agroflorestal. Com as medidas de ALT e DAP, realiza-se o cálculo da relação ALT/DAP (MANJABOSCO, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de ALT e DAP (Tabela 1) fornecem dados quantitativos essenciais para compreender como as espécies se desenvolvem dentro do SAF, indicando a taxa de vigor entre diferentes espécies e até mesmo entre indivíduos da mesma espécie (MANJABOSCO, 2013).

Tabela 1 - Mensuração das espécies frutíferas nativas e madeiráveis plantadas na Agrofloresta do IFFar - *Campus* Santo Ângelo.

Espécie	Nº de mudas plantadas para essa espécie	ALT ± DP (m)	DAP ± DP (cm)	Relação ALT/DAP (m/cm)
Açoita-cavalo	3	2,00 ± 0,00	1,36 ± 3,10	1,46
Angico	5	1,75 ± 0,47	0,47 ± 1,23	3,66
Angico-branco	1	1,89 ± 0	0,12 ± 0,00	14,83
Angico-vermelho	1	2,00 ± 0,00	0,28 ± 0,00	6,97
Araçá-amarelo	14	0,69 ± 0,31	-	-
Araçá-vermelho	14	1,09 ± 0,25	0,03 ± 0,71	34,22
Butiá	10	0,66 ± 0,15	-	-
Camboim	1	0,50 ± 0,00	-	-
Canafístula	7	2,00 ± 0,22	0,79 ± 6,10	2,51
Cedro	2	1,02 ± 0,86	2,38 ± 0,00	0,42
Cereja	22	0,89 ± 0,51	0,15 ± 1,80	5,62
Chá-de-bugre	2	1,95 ± 0,07	0,12 ± 0,42	15,30
Corticeira	4	0,73 ± 0,52	-	-
Guajuvira	4	1,17 ± 0,43	1,36 ± 0,00	0,85
Guabiroba	20	1,19 ± 0,57	0,12 ± 2,02	9,34
Guapuriti	5	0,60 ± 0,08	-	-
Guapuruvu	1	1,65 ± 0,00	0,03 ± 0	1,57
Ingá	3	0,84 ± 1,57	0,89 ± 0	51,81
Ipê-amarelo	5	1,42 ± 0,74	0,12 ± 0,30	11,14
Ipê-roxo	5	1,53 ± 0,55	0,54 ± 5,68	2,82
Jabuticaba	7	1,28 ± 0,55	0,40 ± 0,33	0,33
Paineira	1	2,00 ± 0,00	-	-
Pau-ferro	3	0,67 ± 0,05	-	-
Pitanga	22	1,43 ± 0,45	0,68 ± 2,36	2,08
Uvaia	18	0,83 ± 0,39	0,03 ± 0,23	0,39

ALT: altura; DAP: diâmetro à altura do peito (apenas para os indivíduos com altura superior à 1,30m; DP: desvio padrão.

Fonte: próprio autor.

Dentre as árvores madeiráveis, destacaram-se as espécies chá-de-bugre, angico-branco. Apesar de ter apenas duas mudas, o chá-de-bugre apresentou uma das maiores médias de altura, com 1,95 m, e um diâmetro de 0,12 cm. A relação altura/DAP de 15,30 m/cm sugere um crescimento equilibrado. O angico-branco, com uma única muda, alcançou 1,89 m de altura e 0,12 cm de DAP, indicando um excelente crescimento inicial. Já para as árvores frutíferas, a espécie guabiroba destacou-se no crescimento inicial. Com 20 mudas plantadas, essa espécie teve um bom crescimento médio em altura (1,19 m) e um diâmetro de 0,12 cm. Embora a relação altura/DAP seja menor (9,34 m/cm), o alto número de mudas sugere uma boa adaptação da espécie.

As espécies que apresentaram as menores médias foram o ingá, o araçá-vermelho, a pitanga e o guapuruvu. O ingá, com três mudas, registrou a menor média de altura (0,84m) e um diâmetro muito elevado (0,89 cm) com desvio padrão zero. Já o araçá-vermelho, embora tenha um grande número de mudas (catorze), sua média de altura foi de 1,09 m e o diâmetro foi de apenas 0,03 cm. A alta relação ALT/DAP (34,22 m/cm) indica que as mudas estão crescendo muito em altura, mas com pouco desenvolvimento do tronco. A pitanga, com vinte e duas mudas, apresentou uma média de altura de 1,43m, mas um diâmetro de 0,68 cm, o que também resulta em uma relação ALT/DAP elevada 2,08 m/cm. E o guapuruvu, com apenas uma muda, atingiu 1,65 m de altura e um diâmetro muito pequeno de 0,03 cm, indicando um crescimento focado na altura, semelhante ao do araçá vermelho.

Os dados de crescimento e desenvolvimento das árvores frutíferas e madeireiras reforçam a importância do monitoramento dos SAFs, contribuindo com a geração de dados que possam vir a ser utilizados para a instrução de agricultores interessados em adotar esse sistema de produção. Os SAFs representam uma alternativa sustentável para a recuperação ambiental, conservação ambiental e a produção agrícola. O cultivo de frutas nativas mostra-se promissor para fomentar a economia e também está diretamente relacionado ao resgate cultural (STEFFEN *et al*., 2022) e à valorização dos recursos naturais locais.

CONCLUSÃO

A implementação e monitoramento do SAF no IFFar – *Campus* Santo Ângelo evidencia a viabilidade desse modelo de cultivo, o qual contribui na recuperação ambiental e também para o resgate e valorização das espécies frutíferas nativas. Além disso, os resultados obtidos podem incentivar a adoção desse sistema como uma alternativa sustentável, promovendo benefícios ecológicos, sociais e econômicos para a região.

Agradecimento

À FAPERGS e ao IFFar, pelas bolsas de pesquisa concedidas ao segundo (PROBIC/FAPERGS) e terceiro (PAIC-ET IFFar) autores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável.** São Paulo: Expressão Popular, 2012.

AZEVEDO, Júlia. **Entenda o que é degradação ambiental.** Ecycle, c2010/2022. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/degradacao-ambiental/>.

CORDEIRO, S. A. et al. **Simulação da variação do espaçamento na viabilidade econômica de um sistema agroflorestal.** Florestal Ambiental, v. 25, n. 1, 2018.

DIDONET, A. D. **Sistemas agroflorestais na recuperação de áreas degradadas.** Planaltina: Embrapa Cerrados, 2014. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/997488>. Acesso em: 29 ago. 2025.

MANJABOSCO, A. C. **Caracterização de um sistema agroflorestal com espécies florestais nativas**. Ijuí: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, 2013. 72 p. Trabalho de Conclusão de Curso, Curso de Agronomia, Departamento de Estudos Agrários. 72 p.

ODUM & BARRETT, 2008

STEFFEN, G. P. K. et al. **Cartilha sabores e saberes: conhecendo e valorizando as frutas nativas do Rio Grande do Sul**. Santa Maria: Editora Caxias, 2002. 64p.

EFEITO DO ÓLEO ESSENCIAL DE ILLICIUM VERUM SOBRE DIFERENTES FASES DO DESENVOLVIMENTO DE DROSOPHILA MELANOGASTER

EVALUATION OF THE LARVICIDAL EFFECT OF ILLICIUM VERUM ESSENTIAL OIL ON DROSOPHILA MELANOGASTER

MYRIANE KNAPP SCHÖNWALD; RAFAELLY IBARRA DA SILVA; ADRIANE SPERANÇA; NÉLSON RODRIGUES DE CARVALHO

Resumo: O uso intensivo de inseticidas sintéticos tem gerado impactos ambientais e riscos à saúde, reforçando a busca por alternativas naturais com potencial bioinseticida. Nesse contexto, óleos essenciais de origem botânica, ricos em metabólitos secundários, vêm sendo estudados como alternativas sustentáveis. O presente trabalho avaliou os efeitos do óleo essencial de Illicium verum sobre o desenvolvimento de Drosophila melanogaster, um organismo modelo amplamente utilizado em toxicologia. Larvas de terceiro instar (L3) foram expostas a diferentes concentrações do óleo essencial (0–50 µg/mL) incorporado ao meio de cultura à base de banana. Foram avaliadas mortalidade larval, taxa de pupação e taxa de eclosão. Os dados obtidos demonstraram que o óleo essencial de I. verum induziu aumento significativo na mortalidade larval, além de reduzir tanto a pupação quanto a eclosão de adultos, comprometendo diferentes fases do desenvolvimento do inseto. Esses achados evidenciam o potencial larvicida e inseticida do óleo, provavelmente associado à ação de seus constituintes bioativos. Ademais, confirmam a aplicabilidade de D. melanogaster como plataforma experimental eficaz para avaliação de compostos naturais, ampliando o conhecimento sobre os mecanismos de toxicidade de I. verum e fornecendo subsídios para seu uso sustentável como alternativa aos inseticidas sintéticos.

Palavras-chaves: Drosophila melanogaster,Illicium veruml,Bioinseticida, Toxicidade,Inseticidas naturais, Metabólitos secundários

Abstrac: The intensive use of synthetic insecticides has generated environmental impacts and health risks, reinforcing the search for natural alternatives with bioinsecticidal potential. In this context, essential oils of botanical origin, rich in secondary metabolites, have been studied as sustainable alternatives. This study evaluated the effects of Illicium verum essential oil on the development of Drosophila melanogaster, a model organism widely used in toxicology. Third instar larvae (L3) were exposed to different concentrations of the essential oil (0–50 µg/mL) incorporated into the banana-based culture medium. Larval mortality, pupation rate and hatching rate were evaluated. The data obtained showed that the essential oil of I. verum induced a significant increase in larval mortality, in addition to reducing both pupation and hatching of adults, compromising different phases of insect development. These findings show the larvicidal and insecticidal potential of the oil, probably associated with the action of its bioactive constituents. In addition, they confirm the applicability of D. melanogaster as an effective experimental platform for the evaluation of natural compounds, expanding knowledge about the toxicity mechanisms of I. verum and providing subsidies for its sustainable use as an alternative to synthetic insecticides.

Keywords: Botanical insecticides, toxicity, larval development, embryonic development, bioinsecticide, natural compounds.

INTRODUÇÃO

Diversos fatores têm estimulado o interesse científico pelos potenciais inseticidas de origem vegetal, entre eles o impacto ambiental e os riscos à saúde associados ao uso prolongado de compostos sintéticos. Os produtos botânicos, ricos em metabólitos secundários com reconhecido potencial biotecnológico, destacam-se como alternativas sustentáveis no controle de pragas agrícolas e vetores de doenças.

A *Drosophila melanogaster*, conhecida como mosca-da-fruta, é amplamente utilizada como organismo modelo em estudos de toxicologia e genética, permitindo compreender mecanismos celulares e fisiológicos de resposta a compostos bioativos. Dentre os produtos naturais com atividade biológica relevante, o óleo essencial de *Illicium verum* (anis-estrelado) apresenta comprovadas propriedades inseticidas e fumigantes. Entretanto, pouco se conhece sobre seus efeitos em diferentes estágios do desenvolvimento de insetos, especialmente no ciclo larval e pupal.

Assim, este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos do óleo essencial de *I. verum* sobre o desenvolvimento de *D. melanogaster*, abrangendo diferentes fases (larval, pupal e adulta), bem como elucidar possíveis mecanismos associados à toxicidade observada. Além disso, buscou-se validar o uso de *D. melanogaster* como modelo experimental eficiente para testes de compostos com potencial bioinseticida, contribuindo para o avanço da biotecnologia e o desenvolvimento sustentável da região das Missões, no Rio Grande do Sul.

METODOLOGIA

Reagentes

Todos os reagentes utilizados foram obtidos de fornecedores comerciais. Os compostos químicos analíticos foram fornecidos pela Sigma-Aldrich (São Paulo, Brasil). Os ingredientes para a cultura das moscas-da-fruta também foram adquiridos comercialmente.

Óleo essencial de *Illicium verum*

O óleo essencial foi obtido comercialmente da empresa **Via Aroma Indústria de Aromatizadores de Ambientes LTDA**(Porto Alegre, RS, CNPJ: 4.612.952/0001-17). A extração ocorreu por destilação a vapor das folhas e flores, e a composição química foi previamente determinada por cromatografia gasosa, confirmando a presença de anetol como composto majoritário, associado à atividade inseticida descrita em literatura.

Estoque e Cultura de *Drosophila melanogaster*

A linhagem **Oregon R** de *D. melanogaster*, obtida do *National Species Stock Center* (Bowling Green, OH, EUA), foi mantida em frascos sob condições controladas (25 ± 1°C, fotoperíodo 12:12 h claro/escuro, umidade relativa de 60–70%). O meio de cultura padrão continha farinha de

milho, levedura seca, água e Nipagin como agente antifúngico, conforme descrito por **Zemolin et al. (2012)**, com pequenas modificações. Todos os experimentos foram conduzidos com moscas de ambos os sexos, entre 2 e 5 dias de idade.

Avaliação da Toxicidade no Desenvolvimento

O efeito do óleo essencial de *I. verum* foi avaliado em diferentes concentrações (0, 1,5, 5, 12,5, 25 e 50 µg/mL) adicionadas ao meio de cultura de banana-ágar (110 g de banana homogeneizada, 6 g de ágar-ágar, 2 g de Nipagin, 22 g de levedura, 38 g de glicose de milho e 24 g de farinha de centeio).

Para a coleta das larvas, aproximadamente 200 adultos foram colocados para oviposição por 8 h. Após 72 h, larvas no estágio de terceiro instar (L3) foram selecionadas e transferidas para tubos contendo o meio tratado. Cada grupo experimental continha 10 larvas, e as taxas de mortalidade, pupação e eclosão foram monitoradas diariamente até o surgimento dos adultos.

Análise Estatística

Os dados foram analisados utilizando o software **GraphPad Prism 5.0** (GraphPad Software, San Diego, CA). As diferenças entre grupos foram determinadas por ANOVA unidirecional seguida pelo teste de **Tukey**. Valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 resume os principais efeitos observados nas diferentes fases do desenvolvimento de *D. melanogaster* após exposição ao óleo essencial de *I. verum*. Verificou-se aumento significativo na mortalidade larval (Figura 1A) e redução expressiva na taxa de pupação (Figura 1B) e de eclosão de adultos (Figura 1C), de forma dose-dependente.

Esses achados indicam que o óleo essencial interfere em processos críticos do desenvolvimento, possivelmente relacionados à regulação hormonal e à integridade do sistema neuromuscular, como sugerido em estudos anteriores com óleos ricos em anetol (**Pedroso et al., 2023; Voris et al., 2018**). É plausível que os compostos presentes em *I. verum*atuem sobre vias enzimáticas envolvidas na metamorfose e na síntese de quitina, culminando em falhas na transição entre os estágios larval e pupal.

Embora o mecanismo exato de ação ainda precise ser esclarecido, a análise estatística confirmou que concentrações acima de 12,5 µg/mL resultaram em alterações significativas ($p < 0,05$) em todos os parâmetros avaliados. Esses dados reforçam a importância de investigar, em estudos futuros, os efeitos do óleo sobre enzimas específicas, como acetilcolinesterase e oxidases relacionadas ao metabolismo de xenobióticos.

A *D. melanogaster* demonstrou-se, mais uma vez, um excelente modelo para avaliação inicial de toxicidade e mecanismos de ação de bioinseticidas, por sua alta reprodutibilidade, facilidade de manejo e similaridade com respostas fisiológicas de outras espécies de insetos.

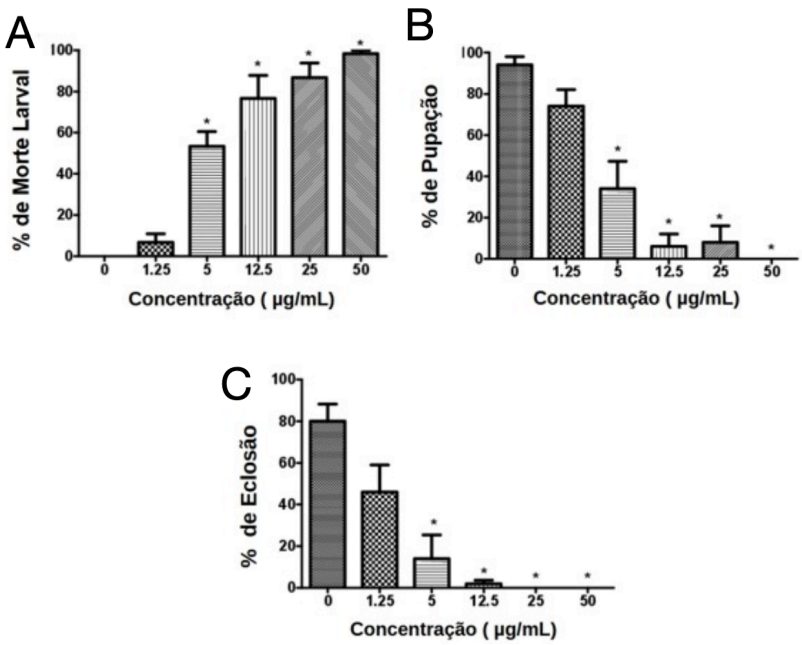


figura A -demonstra a mortalidade larval, figura B demonstra a taxa de pupação, e figura C demonstra a taxa de eclosão

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou, de forma inédita, que o óleo essencial de *Illicium verum* afeta significativamente o desenvolvimento de *Drosophila melanogaster*, reduzindo a taxa de pupação e eclosão de adultos de forma dependente da concentração. Esses resultados indicam que o óleo possui propriedades larvicidas e potencial bioinseticida promissoras.

Futuramente, recomenda-se investigar:

1. Os mecanismos moleculares e enzimáticos envolvidos na toxicidade observada;
2. O perfil de expressão gênica após exposição ao óleo essencial;
3. A avaliação comparativa de diferentes fases do ciclo de vida sob outras condições ambientais.

Esses avanços poderão fortalecer o uso de compostos naturais como alternativas viáveis e sustentáveis aos inseticidas sintéticos, promovendo tanto o avanço científico quanto o desenvolvimento regional.

Agradecimento

Instituto Federal Farroupilha, Cnpq.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOMES DA ROCHA VORIS, D. *et al.* Evaluation of larvicidal, adulticidal, and anticholinesterase activities of essential oils of Illicium verum Hook. f., Pimenta dioica (L.) Merr., and Myristica fragrans Houtt. against Zika virus vectors. **Environmental Science and Pollution Research**, [*s. l.*], v. 25, n. 23, p. 22541–22551, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11356-018-2362-y. Acesso at: 30 Jul. 2025.

HAOUAS, D. Natural Mediterranean Plants Products: A Sustainable Approach for Integrated Insect Pests Management. *In*: SPRINGER WATER. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. 137–154. *E-book*.

PEDROSO, A. L. *et al.* Effects of Rosmarinus officinalis L. (Laminaceae) essential oil on adult and larvae of Drosophila melanogaster. **Toxicology Research**, [*s. l.*], v. 12, n. 5, p. 913–921, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1093/toxres/tfad081. Acesso at: 30 Jul. 2025.

ZEMOLIN, A. P. P. *et al.* Evidences for a role of glutathione peroxidase 4 (GPx4) in methylmercury induced neurotoxicity in vivo. **Toxicology,** [*s. l.*], v. 302, n. 1, p. 60–67, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.tox.2012.07.013. Acesso at: 30 Jul. 2025.

AVALIAÇÃO HERBICIDE-LIKENESS DE MOLÉCULAS NITRÍLICAS VISANDO A APLICABILIDADE COMO HERBICIDAS

HERBICIDE-LIKENESS EVALUATION OF NITRILE MOLECULES AIMING AT THEIR APPLICABILITY AS HERBICIDES

GLAUBER MOREIRA; KELVIS LONGHI

Resumo: O conceito de herbicide-likeness refere-se à análise de compostos químicos com base em suas propriedades físico-químicas e estruturais, visando identificar características semelhantes à de herbicidas já comercializados. Sendo assim, este trabalho busca avaliar propriedades de uma série de compostos nitrílicos a fim de verificar semelhanças ao ioxinil dentro do conceito herbicide-likeness. Com foco na prospecção de potenciais moléculas, foram utilizadas abordagens in silico envolvendo a Regra de Tice, por meio do uso do Molinspiration, e análises gráficas através da plataforma web CoPLE. Os resultados demonstraram que todas as estruturas analisadas possuem propriedades e perfis compatíveis com herbicidas. Destacaram-se as estruturas CETKUJ, XUKHOB e MUNSIY, superado até mesmo a molécula comercial ioxinil (XAZWIF01).

Palavras-chaves: Pesticide-likeness, CoPLE, Regra de Tice

Abstrac: The concept of herbicide-likeness refers to the analysis of chemical compounds based on their physicochemical and structural properties, aiming to identify characteristics similar to those of already commercialized herbicides. Therefore, this work seeks to evaluate the properties of a series of nitrile compounds to verify similarities to ioxynil within the herbicide-likeness concept. Focusing on prospecting potential molecules, in silico approaches involving Tice's Rule, using Molinspiration, and graphical analyses through the CoPLE web platform were used. The results demonstrated that all analyzed structures have properties and profiles compatible with herbicides. The structures CETKUJ, XUKHOB, and MUNSIY stood out, surpassing even the commercial molecule ioxynil (XAZWIF01).

Keywords: Pesticide-likeness, CoPLE, Tice's Rule

INTRODUÇÃO

O controle de ervas daninhas é fundamental para garantir a produção agrícola sustentável já que essas plantas causam prejuízos e redução da produtividade. Os herbicidas seguem como o método mais eficaz e econômico de controle, entretanto o uso repetido e exclusivo favorece o surgimento de resistência, o que alerta para a urgência da prospecção de novas moléculas para assegurar a segurança alimentar global. O desenvolvimento de novos herbicidas tornou-se mais complexo, exigindo altos investimentos e estudos detalhados sobre potência, toxicologia, ecotoxicologia e biodisponibilidade. Nesse contexto, surge o conceito de "*herbicide-likeness*" – que está relacionado a parâmetros de absorção, distribuição, metabolismo e excreção – para prever o desempenho de um composto. Essa abordagem *in silico* amplia a compreensão da biodisponibilidade e contribui para criar herbicidas mais eficazes e aplicáveis com uma ampla gama de aplicações agrícolas. No horizonte da redução de custos e tempo, avanços computacionais têm sido aplicados para estudar *herbicide-likeness* por meio da análise físico-química de produtos comerciais para identificar candidatos promissores à novos herbicidas (HUANG *et al.*, 2021).

Atualmente, plataformas *web* como Molinspiration e CoPLE (*Comprehensive Pesticide-Likeness Evaluation*) tem surgido como ferramentas importantes para a análise do potencial de moléculas como candidatas a pesticidas, a partir de regras metodológicas estabelecidas na área (YANG *et al.*, 2024).

Diante da necessidade de maiores estudos para a descoberta de novos herbicidas, o objetivo deste trabalho é avaliar propriedades físico-químicas e estruturais de uma série de compostos nitrílicos a fim de verificar se possuem semelhança ao ioxinil dentro do conceito *herbicide-likeness*, *sendo o mecanismo de ação da molécula base o Fotossistema II.*

METODOLOGIA

Seis estruturas químicas foram selecionadas no *Cambridge Structural Database* (CSD) (GROOM *et al.*, 2016) e aqui identificadas com os seus códigos de origem. O *software* Marvin Sketch 25.1.3 (CHEMAXON, 2025) foi utilizado para desenhar e exportá-las no formato SMILES (do inglês, *Simplified Molecular Input Line Entry System*). O Molinspiration (MOLINSPIRATION, 2025) foi utilizado para aplicar a Regra de Tice, a qual estipula que herbicidas eficazes devem ter massa molecular (MM) entre 150 a 500 Dalton (Da), coeficiente de partição octanol/água (LogP) $\leq$ 3,5, doadores de ligações de hidrogênio (DLH) $\leq$ 3, entre 2 e 12 aceitadores de ligações de hidrogênio (ALH), ligações com livre rotação (LLR) $\leq$ 12 e a área da superfície polar topológica (TPSA, do inglês '*topological polar surface area*') $\leq$ 80 Å² (TICE, 2001; TICE 2002). A plataforma *web* CoPLE foi utilizado para gerar imagens de Mecanismos de Atenção em Grafos (MAG) e de Mapeamento de Ativação de Classe Ponderada por Gradiente (Grad-CAM), além de pontuações de *herbicide-likeness*.

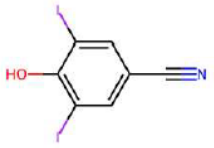
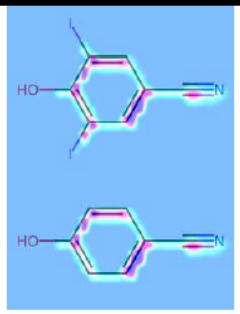
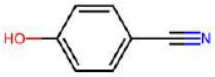
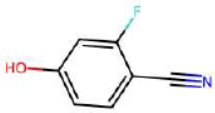
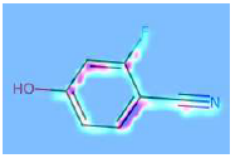
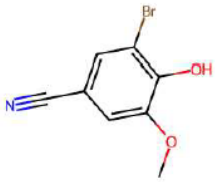
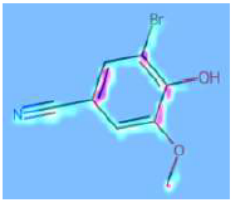
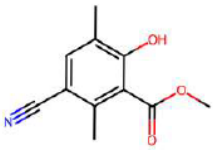
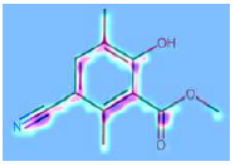
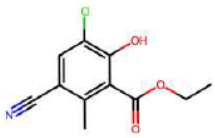
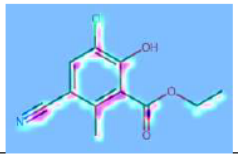
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados de propriedades físico-químicas gerados no Molinspiration e de desenhos gráficos gerados no CoPLE para este estudo estão apresentados na **Tabela 01** e no **Quadro 01**.

Tabela 01 – Análise *pesticide-likeness* com base na Regra de Tice.

Estrutura	MM (em Da)	LogP	DLH	ALH	LLR	TPSA (em Å²)
XAZWIF01 (Ioxinil)	370,92	3,50	1	2	0	44,02
EGEPEO	119,12	1,21	1	2	0	44,02
RAJQEZ	137,11	1,30	1	2	0	44,02
CETKUJ	228,04	2,00	1	3	1	53,25
XUKHOB	205,21	1,99	1	4	2	70,33
MUNSIY	239,66	2,59	1	4	3	70,33

Quadro 01 – Análise de interpretabilidade com base no Mecanismo de Atenção em Grafos (MAG) e Mapeamento de Ativação de Classe Ponderada por Gradiente (Grad-CAM).

Código	Estrutura Química	MAG	Grad-Cam
XAZWIF01			
EGEPEO			
RAJQEZ			
CETKUJ			
XUKHOB			
MUNSIY			

Os dados presentes na **Tabela 01** demonstram que houve duas violações na Regra de Tice – relacionadas com a massa molecular abaixo de 150 Da: **EGEPEO** e **RAJQEZ**. As outras estruturas apresentaram MM dentro da faixa proposta por Tice. A estrutura do herbicida comercial ioxinil (**XAZWIF01**), além de apresentar a maior MM (370,92 Da) também apresentou o maior valor de LogP (3,50), indicando o maior caráter hidrofóbico da série. **CETKUJ**, **XUKHOB** e **MUNSIY** apresentaram um LogP intermediário, indicando uma possível melhor solubilidade em água, absorção e eficácia. Todos as estruturas apresentaram um grupo -OH como região de DLH. Em relação aos ALH, foram observadas 2 regiões em **XAZWIF01**, **EGEPEO** e **RAJQEZ** (N da nitrila e O do OH), 3 em **CETKUJ** (N da nitrila, O do OH e O do OCH3) e 4 em **XUKHOB** e **MUNSIY** (N da nitrila, O do OH e os dois O do éster). Esses locais podem indicar a presença de potenciais sítios de interação com outras moléculas ou sítios biológicos. A flexibilidade estrutural, avaliada pelo número LLR, foi maior na molécula **MUNSIY** (3), seguido de **XUKHOB** (2) e **CETKUJ** (1). As outras estruturas foram consideradas rígidas (LLR=0), inclusive o ioxinil. A TPSA, por sua vez, indicou maior polaridade para **XUKHOB** e **MUNSIY** (70,33 Å²), sugerindo uma boa permeabilidade e consequente biodisponibilidade. **CETKUJ** apresentou TPSA igual a 53,25 Å² e **XAZWIF01**, **EGEPEO** e **RAJQEZ** de 44,02 Å².

A probabilidade de previsão dos compostos possuírem similaridade a herbicida é expressa por uma pontuação na plataforma CoPLE. Todas as moléculas da série estudada apresentaram excelentes valores: 0,999 (**EGEPEO** e **RAJQEZ**), 0,998 (**CETKUJ**), 0,994 (**XUKHOB**), 0,984 (**MUNSIY**) e 0,965 (**XAZWIF01**). Esses valores podem variar continuamente de 0 (menos semelhante a herbicida com todas as propriedades desfavoráveis) a 1 (mais semelhante a herbicida com todas as propriedades favoráveis) (Huang, *et al.*, 2021). Quanto maior a pontuação *herbicide-likeness*, maior a probabilidade de que ele possa ser desenvolvido em um herbicida comercial (Liu *et al*., 2025). Observa-se que os melhores resultados foram encontrados nas estruturas **EGEPEO** e **RAJQEZ**, até melhores que a molécula do herbicida comercial (**XAZWIF01**).

Na análise de interpretabilidade fornecida pelo modelo *deep learning* Pesti-DGI-Net da plataforma CoPLE (**Quadro 01**), as regiões em vermelho destacadas pelos Mecanismo de Atenção em Grafos (MAG) e Mapeamento de Ativação de Classe Ponderada por Gradiente (Grad-CAM) surgem associadas a estruturas com possível atividade herbicida (YANG *et al*., 2024). A molécula comercial **XAZWIF01** (ioxinil) apresentou padrões semelhantes de coloração vermelha nos grupos hidroxila (-OH), nitrila (-CN), em regiões aromáticas e nas ligações dos halogênios (I, Br, Cl) com o anel aromático. Entre as estruturas não comerciais, **EGEPEO**, mesmo sendo mais simples, também apresentou marcação nas regiões de -OH, -CN e em parte do anel fenila. **RAJQEZ**, que possui um átomo de flúor próximo ao grupo -CN, manteve coloração vermelha em áreas semelhantes, embora não nas ligações do halogênio com o anel. Observou-se ainda que a presença de grupos metila (-CH3) ligados ao anel aromático parece estar associada a regiões de relevância herbicida, como visto em **XUKHOB** e **MUNSIY**. Na **CETKUJ**, que contém substituinte metóxi (-OCH3), a coloração vermelha concentrou-se na porção metila desses grupos. Além disso, a presença de grupos cetona e éster também se mostrou relevante, sendo destacados em vermelho nas estruturas **XUKHOB** e **MUNSIY**, sugerindo um papel importante desses grupos funcionais na similaridade com pesticidas.

CONCLUSÃO

A combinação da Regra de Tice com as plataformas Molinspiration e CoPLE foi eficiente na análise e identificação de estruturas promissoras, reforçando a importância dos métodos *in silico* no desenvolvimento racional de novos herbicidas. As análises demonstraram que todas as moléculas avaliadas possuem potencial herbicida, com destaque para **CETKUJ**, **XUKHOB** e **MUNSIY**, que superaram inclusive a molécula comercial Ioxinil (**XAZWIF01**) em diversos critérios. Outros estudos com foco em análise de propriedades eletrônicas e *molecular docking* deverão seguir sendo feitos para confirmar a interação dessas moléculas com as estruturas biológicas.

Agradecimento

Ao CNPq pela bolsa PIBIC (G.M.G.) e ao IFFarroupilha pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHEMAXON. MarvinSketch. Disponível em: https://chemaxon.com/marvin.

COPLE - The Yang Group, College of Chemistry, Central China Normal University, 2022. Disponível em: https://dpai.ccnu.edu.cn/CoPLE/#/home/help.

GROOM, C. R.; Bruno, I. J.; Lightfoot, M. P.; Ward, S. C. *The Cambridge Structural Database*. **Acta Crystallographica Section B: Structural Science, Crystal Engineering and Materials**, v. 72, p. 171-179, 2016.

HUANG, J. J.; Wang, F.; Ouyang, Y.; Huang, Y. O.; Jia, C. Y.; Zhong, H.; Hao, G. F. *HerbiPAD: a free web platform to comprehensively analyze constitutive property and herbicide-likeness to estimate chemical bioavailability.* ***Pest Management Science***, v. 77, p. 1273-1281, 2021.

LIU, J. R.; Jiang, E.; Duan, C. B.; Cheng, L.; Chen, Z.; LI, Y.; Wang, F.; Bian, Q.; Sukhbaatar, O.; Sun, Q.; Zhang, M. Z.; Zhang, W. H.; Gu, Y. C. *Design, Synthesis, and Antifungal Activity of Melatonin Derivatives Containing a (Thio)Semicarbazide Group.* ***Journal of Pineal Research***, v. 77, p. e70038, 2025.

Molinspiration Cheminformatics free web services. Disponível em: https://www.molinspiration.com.

TICE, C. M. *Selecting the right compounds for screening: Does Lipinski's Rule of 5 for pharmaceuticals apply to agrochemicals?* ***Pest Management science***, v. 05, p. 3-16, 2001.

TICE, C. M. *Selecting the right compounds for screening: Use of surface-area parameters.* ***Pest Management science***, v. 58, p. 219−233, 2002.

YANG, R. Q.; Yan, Y. C.; Wei, Z. H.; Wang, F.; Yang, G. F. *Pesti-DGI-Net: A Multi-Modal Deep Learning Architecture Based on Dual Interpretabil ity for Pesticide-Likeness Prediction.* ***Computers and Electronics in Agriculture***, v. 217, p. 108660, 2024.

AVALIANDO O IMPACTO DA EDUCAÇÃO EM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA

ASSESSING THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE EDUCATION ON THE DEVELOPMENT OF COMPUTATIONAL THINKING IN BASIC EDUCATION

DOUGLAS MARTINS ERDMANN; GUSTAVO GEHRKE GRAFFUNDER; CHRISTIAN BRACKMANN

Resumo: Este projeto avalia o impacto do ensino de Inteligência Artificial (IA) no desenvolvimento do Pensamento Computacional (PC) na Educação Básica. A pesquisa foi realizada com turmas do 1º ano do Ensino Médio, por meio da aplicação de uma sequência didática focada no ensino de IA. Como instrumento de avaliação, utilizou-se o Teste de Pensamento Computacional (TPC) proposto por Roman (2016). Os resultados foram comparados entre a turma de controle e de experimentação, revelando uma melhora significativa no desempenho do PC em estudantes que participaram das atividades.

Palavras-chaves: Pensamento Computacional, Inteligência Artificial, Educação Básica, Ensino Médio

Abstrac: This article evaluates the impact of Artificial Intelligence (AI) teaching on the development of Computational Thinking (CT) in Basic Education. The research involved 1st-year high school students through five AI-focused lesson plans. The Computational Thinking Test (CTT) was used as the assessment tool. Results were compared between a control group and an experimental group, revealing a significant improvement in the performance of students who participated in the activities.

Keywords: Computational Thinking, Artificial Intelligence, Basic Education, High School

INTRODUÇÃO

Após a inclusão da Computação na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), seu papel no contexto educacional ganhou relevância, passando a compor de forma obrigatória o currículo escolar (Brasil, 2022). Para apoiar a implementação, foi elaborado o documento complementar “BNCC Computação”, que orienta docentes na compreensão e aplicação do componente curricular. Nele, a Computação na Educação Básica é organizada em três eixos: Cultura Digital, Mundo Digital e Pensamento Computacional (PC).
Apesar desse avanço, o desenvolvimento desses eixos ainda apresenta desafios para professores, especialmente para aqueles que não possuem formação específica na área. Nesse cenário, este estudo concentra-se no eixo do Pensamento Computacional, investigando de que forma o ensino de Inteligência Artificial (IA) pode contribuir para seu desenvolvimento.

METODOLOGIA

Para esta pesquisa, foram elaborados cinco planos de aula e materiais pedagógicos voltados ao ensino de IA, com foco no desenvolvimento do Pensamento Computacional (PC) em estudantes da Educação Básica. A construção desses planos teve como referência os princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente o complemento de Computação (Brasil, 2022) e o Referencial Curricular de Inteligência Artificial no Ensino Médio (Vicari et al., 2022). Além disso, buscou-se alinhar os conteúdos ao Teste de Pensamento Computacional (TPC), desenvolvido por Román-González (2016) e adaptado por Brackmann (2017), utilizado como instrumento para mensurar, de forma quantitativa, as habilidades de PC dos estudantes.

Os planos de aula foram elaborados com base em temas atuais e relevantes relacionados à IA, como algoritmos de decisão, dados e informações, impactos da IA na sociedade, funcionamento de sistemas inteligentes e ética no uso da tecnologia. Cada plano foi estruturado de forma independente, organizados em uma sequência linear, de modo que os estudantes não precisavam de conhecimentos prévios para acompanhar as aulas. As atividades incluíram tanto aulas práticas quanto aulas teóricas, com o intuito de estimular habilidades como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e criação de algoritmos.

Para a aplicação das atividades propostas, foram escolhidas duas turmas do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual no Rio Grande do Sul, com alunos entre 15 e 16 anos. As turmas foram separadas em dois grupos: a Turma de Experimentação, que participou das cinco aulas sobre IA, e a Turma de Controle, que não passou pela intervenção e continuou com suas atividades habituais. As duas turmas realizaram o TPC, em dois momentos: antes (pré-teste) e depois (pós teste) da realização dos encontros com a sequência didática preparada. O TPC consiste em 28 perguntas de múltipla escolha e tem como objetivo avaliar as habilidades de PC de maneira quantitativa.

Foram desenvolvidos cinco planos de aula com ferramentas específicas: (1) Code.Org - aplicativo "Oceans for IA" para demonstrar aprendizado supervisionado através do treinamento de modelo de IA para identificação de lixo marinho, onde cada estudante rotulou dados em laptop individual; (2) Slides e vídeos para debate sobre impactos sociais e profissionais da IA; (3) Atividade desplugada com cartões impressos de animais para construção colaborativa de árvores de decisão em grupos; (4) Demonstração de IAs generativas gratuitas (ChatGPT, Gemini, Copilot e Suno) seguida de debate ético sobre uso apropriado; (5) Jogo de tabuleiro "*AlgoBots*" para simulação de tomada de decisões algorítmicas, jogo esse que foi criado para esse plano de aula pelos realizadores. Todas as atividades foram estruturadas para desenvolver decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e pensamento algorítmico.

Para analisar o progresso dos estudantes entre o pré-teste e o pós-teste, utilizou-se o teste t para amostras pareadas (ou teste t de *Student* pareado). Este método estatístico é adequado porque estamos comparando duas medições (pré e pós-teste) feitas nos mesmos indivíduos (os estudantes), o que caracteriza dados pareados. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob protocolo CAAE 87284324.6.0000.5574.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Turma de Controle (n=13, após remoção de outliers pelo método IIQ) apresentou média de 12,92 acertos no pré-teste e 12,69 no pós-teste, diferença de -0,23 pontos, sem mudança significativa no período avaliado. A Turma de Experimentação passou por análise em dois cenários: Cenário 1 incluindo todos os estudantes não apresentou significância estatística; Cenário 2, após remoção de outliers (n=10), apresentou médias de 14,50 no pré-teste e 15,60 no pós-teste, diferença de +1,10 pontos, equivalente a 4,66% de melhora. O teste t de Student pareado indicou melhora estatisticamente significativa na Turma de Experimentação no Cenário 2 ($t=2,424$, valor crítico=2,110, $p<0,05$), rejeitando a hipótese nula. Foram excluídas da análise amostras de estudantes que participaram de apenas uma aplicação do teste. Limitações importantes incluem: as enchentes ocorridas em maio de 2024 no RS obrigaram o reagendamento das aulas 2 e 3, estendendo o intervalo entre testes para 60 dias, as médias iniciais eram divergentes entre turmas, os pesquisadores não possuíam experiência prévia em docência e mais de 50% dos estudantes analisados estiveram ausentes na aula 2. Notavelmente, os estudantes ausentes na aula 2 também apresentaram melhora de desempenho, sugerindo que este plano, focado em debate teórico, pode ter contribuído menos efetivamente para o desenvolvimento de habilidades específicas de PC em comparação aos planos com atividades práticas.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos a partir do Teste de Pensamento Computacional (TPC) indicam que a turma que realizou as atividades propostas nos planos de aula apresentou uma melhora estatisticamente significativa em comparação com a turma de controle, evidenciando que a introdução estruturada da IA no ensino básico, pode contribuir para o desenvolvimento do PC. Este dado reforça a importância da inclusão de temas ligados à IA na educação básica, alinhando-se às diretrizes da BNCC e às tendências globais para a formação digital dos estudantes e também auxiliando no desenvolvimento de PC.

Os achados desta pesquisa demonstram que o ensino de IA pode ser eficaz para fortalecer o desenvolvimento do Pensamento Computacional, preparando os estudantes para os desafios do mundo digital e promovendo uma formação mais adequada com o mundo moderno.

Agradecimento

A pesquisa foi parcialmente financiada pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e pela Fapergs (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul). Os autores agradecem pela confiança e apoio financeiro concedido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRACKMANN, C. P. (2017). Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica [Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. Repositório Digital UFRGS. http://hdl.handle.net/10183/172208.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. (2022). Computação: Complemento à Base Nacional Comum Curricular. https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/BNCCComputaoCompletodiagramado.pdf

ROMÁN-González, M. (2016). Codigo alfabetización y pensamiento computacional en educación primaria y secundaria: Validación de un instrumento y evaluación de programas [Tese de doutorado, Universidad Nacional de Educación a Distancia].

VICARI, R., Brackmann, C., Mizusaki, L., Lopes, D., Barone, D., & Castro, H. (2022). Referencial curricular: Inteligência artificial no ensino médio. DOI:10.13140/RG.2.2.23179.98089

BIOCHAR DE RESÍDUOS CÍTRICOS E ECONOMIA CIRCULAR: UTILIZAÇÃO DE CASCAS DE LARANJA PARA A REMOÇÃO DE 2,4-D DE ÁGUAS CONTAMINADAS

CITRUS WASTE BIOCHAR AND CIRCULAR ECONOMY: USING ORANGE PEELS TO REMOVE 2,4-D FROM CONTAMINATED WATER

CAROLINE GRAEFF; DALNEI NUNES PAZ JUNIOR; JEAN LUCAS DILL; FELIPE KETZER

Resumo: Os agrotóxicos são substâncias químicas que contribuem para a elevada produtividade agrícola e integridade de culturas. Entretanto, a utilização destes compostos possibilita desequilíbrio ecológico e poluição de corpos hídricos. Há, portanto, a necessidade de tratar a água contaminada para minimizar ou eliminar seus efeitos. A adsorção é uma técnica segura e eficaz para a remoção de poluentes, que abrangem agrotóxicos, de águas contaminadas. Neste contexto, o presente trabalho propôs a inserção de resíduos de laranja para a produção de biochar e sua aplicação na remoção de herbicida 2,4-D de uma solução sintética. Os modelos de Pseudo-Primeira Ordem (PPO) e Pseudo-Segunda Ordem (PSO) foram utilizados para verificar a cinética de adsorção a 20°C e 25°C. Assim, visualizou-se que o modelo PPO adaptou-se de maneira satisfatória aos dados experimentais, evidenciando que a velocidade de remoção de 2,4-D com o tempo é diretamente proporcional à diferença na concentração de saturação e ao número de sítios ativos presentes no biochar. Ademais, observou-se que a taxa de adsorção é maior em 20°C do que em 25°C, uma vez que a 20°C cada grama de biochar reduziu de 100 ppm para 32,79 ppm de 2,4-D. Estes resultados demonstram grande potencial de utilização de resíduos de cascas de laranja como precursores de biochar e aplicação no tratamento de água. Portanto, este bioadsorvente possui vínculo com sustentabilidade e economia circular, pois promove a valorização de um resíduo industrial.

Palavras-chaves: agrotóxicos, adsorção, bioadsorvente

Abstrac: Pesticides are chemical substances that contribute to high agricultural productivity and crop integrity. However, the use of these compounds can lead to ecological imbalance and water pollution. Therefore, contaminated water must be treated to minimize or eliminate their effects. Adsorption is a safe and effective technique for removing pollutants, including pesticides, from contaminated water. In this context, this study proposed the use of orange waste for biochar production and its application in removing the herbicide 2,4-D from a synthetic solution. The Pseudo-First Order (PPO) and Pseudo-Second Order (PSO) models were used to verify the adsorption kinetics at 20°C and 25°C. Thus, it was seen that the PPO model adapted satisfactorily to the experimental data, evidencing that the 2,4-D removal rate over time is directly proportional to the difference in saturation concentration and the number of active sites present in the biochar. Furthermore, it was observed that the adsorption rate is higher at 20°C than at 25°C, since at 20°C each gram of biochar reduced from 100 ppm to 32.79 ppm of 2,4-D. These results demonstrate the significant potential for using orange peel waste as a biochar precursor and for water treatment. Therefore, this bioadsorbent is linked to sustainability and the circular economy, as it promotes the valorization of an industrial waste product.

Keywords: pesticides, adsorption, bioadsorbent

INTRODUÇÃO

A água é uma substância essencial para a sobrevivência de todos os seres vivos e manutenção de ecossistemas, porém, a utilização de agrotóxicos possibilita uma série de impactos sociais e ambientais, que abrangem desequilíbrio ecológico, poluição de corpos hídricos e redução da produtividade do solo (Oliveira *et al*., 2023). Os agrotóxicos contribuem para o rendimento agrícola e preservação da integridade de diversas culturas. Neste contexto, o Ácido 2,4-Diclorofenoxiacético (2,4-D), introduzido no controle de ervas daninhas de folhas largas, é um herbicida sintético que pertence à classe de compostos derivados do Ácido Fenoxiacético. Esta substância, contudo, é responsável pela contaminação de componentes bióticos e abióticos.

Atualmente, inúmeras técnicas são empregadas para a remoção de poluentes de águas contaminadas, assim, a adsorção consiste em um método seguro e eficaz para o tratamento de águas residuais, uma vez que apresenta baixo custo, fácil operação e eficiência satisfatória (Sessarego *et al*., 2019). A preocupação com questões ambientais permitiu o desenvolvimento de materiais alternativos para a adsorção, denominados lignocelulósicos ou bioadsorventes. Os substitutos do carvão ativado diminuem a incidência de resíduos agrícolas, apresentam viabilidade econômica, confiabilidade e grande disponibilidade (Nascimento *et al*., 2020). Neste âmbito, o presente trabalho propôs a utilização de resíduos de cascas de laranja para a produção de *biochar* e sua aplicação na remoção de herbicida 2,4-D de uma solução sintética.

METODOLOGIA

Inicialmente, foi realizada a limpeza, com o auxílio de água osmolizada, e secagem de resíduos de cascas de laranja em estufa a 100°C, durante 48 horas. Após este procedimento, efetuou-se um tratamento térmico a 180°C, por duas horas, em cápsula hermética, com o suporte de uma mufla. Os ensaios cinéticos de adsorção necessitaram de uma solução de herbicida 2,4-D com concentração de 100 ppm, isto é, 100 mg.L-1. Desta maneira, foram realizados dois testes de adsorção, a 20°C e 25°C, com o intuito de compreender a dinâmica de adsorção em função da temperatura e do tempo. Os modelos cinéticos de adsorção de Pseudo-Primeira Ordem (PPO) e Pseudo-Segunda Ordem (PSO) avaliados estão representados, respectivamente, nas Equações 1 e 2, em que qt é a quantidade de adsorbato removida por unidade de adsorvente (mg.g-1), qe é a quantidade de adsorbato removida por unidade de adsorvente no equilíbrio (mg.g-1), k1 é a taxa constante de adsorção de PPO (min-1), t é o tempo (min) e k2 é a taxa constante de adsorção de PSO (g.mg-1.min-1).

$$qt = qe\,(1 - e^{-k_1 . t}) \quad (1)$$

$$qt = \frac{k_2 . qe^2 . t}{1 + k_2 . qe . t} \quad (2)$$

Ademais, a metodologia adotada para o desenvolvimento destes ensaios cinéticos de adsorção fundamentou-se em Carvalho *et al*. (2022). Portanto, em cada Erlenmeyer de 250 mL adicionou-se 100 mL de efluente contendo 2,4-D e 1 g de *biochar*. Os ensaios cinéticos a 20°C e a 25°C foram realizados mediante a utilização de um banho metabólico com agitação recíproca e temperatura controlada. Assim, após os intervalos de tempo de adsorção definidos, cada amostra foi retirada e separada do adsorvente. Primeiramente, estas amostras foram filtradas em filtros de seringa (0,22 μm) e, posteriormente, analisadas mediante o método de Espectroscopia de UV-Vis no comprimento de onda máximo de 243 nm, conforme descrito em Amitesh *et al*. (2022). O ajuste não-linear dos modelos cinéticos de adsorção foi realizado com um *software* denominado *Statistica* e os parâmetros foram avaliados pela minimização da função objetivo (Fobj) dos mínimos quadrados a partir do método Levenberg Marquardt. Além disso, foram estimados o coeficiente de determinação (R^2), o coeficiente de correlação de Spearman, em módulo, (ρ) e o intervalo de confiança dos parâmetros (95%). Os valores de $|\rho| > 0,9$ indicam alta correlação entre os parâmetros (Ketzer; De Castilhos, 2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme o procedimento experimental descrito, foi elaborada a Figura 1 para os ajustes de modelos PPO e PSO dos ensaios de adsorção a 20°C e 25°C. A Tabela 1 apresenta os valores dos parâmetros estimados pelos modelos e dados estatísticos de cada um dos ajustes. Em uma primeira análise, os dados demonstram que o ajuste do modelo PSO forneceu parâmetros com coeficiente de correlação superior à |0,9|, o que evidencia a ocorrência de uma forte correlação entre os parâmetros estimados. Além disso, os valores das capacidades de equilíbrio experimentais (qe,exp) não estão dentro do intervalo das capacidades de equilíbrio (qe) avaliadas pelo modelo PSO. Desta forma, é possível afirmar que o modelo PSO não apresenta a capacidade de representar os dados experimentais, ou seja, os parâmetros estimados por este modelo não representam o fenômeno de adsorção do 2,4-D no *biochar* (Ketzer; De Castilhos, 2021).

Tabela 1 - Parâmetros Cinéticos e Estatísticos de Ajustes de Modelos PPO e PSO

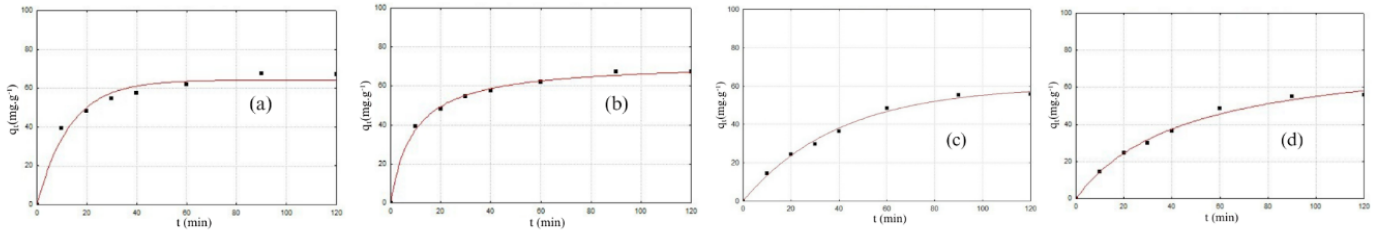
Modelo	Condição	k_1 (min^{-1})	q_e ($mg.g^{-1}$)	$q_{e,exp}$ ($mg.g^{-1}$)	R^2	$\|\rho\|$	F_{obi}
PPO	20 °C	0,0754 ± 0,0233	64,2376 ± 4,7467	67,21	0,9786	0,64	73,516
	25 °C	0,0251 ± 0,0005	60,1022 ± 4,5846	55,72	0,9944	0,77	15,400
Modelo	**Condição**	**k_2 ($g.mg^{-1}.min^{-1}$)**	**q_e ($mg.g^{-1}$)**	**$q_{e,exp}$ ($mg.g^{-1}$)**	**R^2**	**$\|\rho\|$**	**F_{obi}**
PSO	20 °C	0,0015 ± 0,0003	72,2656 ± 2,8246	67,21	0,9971	0,90	9,808
	25 °C	0,0003 ± 0,0001	80,4459 ± 11,2800	55,72	0,9917	0,97	23,022

Fonte: Próprio autor

Em contrapartida, o modelo PPO conseguiu representar os dados experimentais de maneira satisfatória, visto que o coeficiente de determinação é elevado, o intervalo de confiança é baixo e o coeficiente de correlação de ambos os modelos é menor do que |0,9|. Ademais, é possível verificar que os valores das capacidades de equilíbrio experimentais (qe,exp) estão dentro do intervalo das capacidades de equilíbrio (qe) estimadas pelo modelo PPO. O ajuste ao modelo PPO indica que a velocidade de remoção de 2,4-D com o tempo é diretamente proporcional à diferença na concentração de saturação e ao número de sítios ativos de adsorção presentes na superfície do sólido. O ajuste pelo modelo PPO sugere que a cinética de adsorção de herbicida 2,4-D ocorreu, prioritariamente, controlada por difusão externa e independente da concentração de adsorvato (Malik, 2003).

A observação da Tabela 1 fornece indicativos de que o procedimento de adsorção de 2,4-D é favorecido com a redução de temperatura (67,21 mg.g-1 a 20°C para 55,72 mg.g-1 a 25°C), o que sugere um comportamento exotérmico de adsorção. Este resultado foi o oposto do encontrado no trabalho de Aksu; Kabasakal (2005) para a adsorção de 2,4-D em carvão ativado, visto que a adsorção neste trabalho é uma combinação de transferência de massa externa e difusão intrapartícula, o que não verifica-se na adsorção com *biochar* de resíduos de cascas de laranja. Além disso, observou-se que a 20°C cada grama de *biochar* de casca de laranja foi capaz de reduzir de 100 ppm para 32,79 ppm de 2,4-D e a 25°C cada grama de *biochar* diminuiu de 100 ppm para 44,28 ppm de 2,4-D, evidenciando o satisfatório potencial de utilização de resíduo de laranja para a produção de *biochar*.

Figura 1 - Ajustes para os ensaios cinéticos: (a) PPO, 20 °C; (b) PSO, 20 °C; (c) PPO, 25 °C; e (d) PSO, 25 °C



Fonte: Próprio autor

CONCLUSÃO

De acordo com os parâmetros estimados pelos modelos cinéticos e dados estatísticos de cada um dos ajustes, verificou-se que o modelo PPO adaptou-se de maneira satisfatória aos dados experimentais. Ademais, visualizou-se que a taxa de adsorção é maior em 20°C do que em 25°C, o que indica um provável comportamento exotérmico deste fenômeno de adsorção. Outrossim, observou-se que a produção deste *biochar* demonstrou-se simples e acessível, salientando uma elevada capacidade de aplicação comunitária deste composto, especialmente em comunidades rurais, com a finalidade de mitigar a contaminação de 2,4-D em recursos hídricos.

Agradecimento

Os autores agradecem ao CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo apoio fornecido a este trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AKSU, Z.; KABASAKAL, E. **Adsorption characteristics of 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D) from aqueous solution on powdered activated carbon**. Journal of Environmental Science and Health, Part B, p. 545-570, jul. 2005.

CARVALHO, F. L.; *et al*. **Polishing of painting process effluents through adsorption with biochar from winemaking residues**. Environmental Science and Pollution Research, v. 29, n. 44, p. 66348-66358, set. 2022.

KETZER, F.; DE CASTILHOS, F. **An assessment on kinetic modeling of esterification reaction from oleic acid and methyl acetate over USY zeolite**. Microporous and Mesoporous Materials, v. 314, p. 110890, fev. 2021.

MALIK, P. K. **Use of activated carbons prepared from sawdust and rice-husk for adsorption of acid dyes:** A case study of Acid Yellow 36. Dyes and Pigments, v. 56, n. 3, p. 239-249, mar. 2003.

NASCIMENTO, R.; *et al*. **Adsorção:** Aspectos teóricos e aplicações ambientais. Universidade Federal do Ceará, 2020.

OLIVEIRA, M. P.; *et al*. **Pesticides in different environmental compartments in Brazil:** A Review. Ciência e Natura, Santa Maria, v. 45, n. 2, 2023.

SESSAREGO, S.; *et al*. **Phosphonium-enhanced chitosan for Cr (VI) adsorption in wastewater treatment**. Carbohydrate Polymers, v. 211, p. 249-256, 2019.

BIOINSUMOS E RESILIÊNCIA AGRÍCOLA: MITIGANDO OS DANOS POR ESTRESSE HÍDRICO NA SOJA

BIOINPUTS AND AGRICULTURAL RESILIENCE: MITIGATING THE EFFECTS OF WATER STRESS IN SOYBEAN

RAFAEL CRECENZIO VECHIETTI; VINICIUS AGUIRRE DALBÃO GIORDANO; MICAEL FRANCO POTT; RAFAEL KLIMECK SNOVARSKI; AUGUSTO SOMAVILLA; WALTER RUDOLFO TEMP; MATEUS CERETA DE MORAES; EDUARDO ANIBELE STRECK

Resumo: A região do estado do Rio Grande do Sul vem sendo cada vez mais afetada pelo déficit hídrico a cada ano, tornando necessária a busca por estratégias de manejo sustentáveis que minimizem os impactos negativos na produtividade agrícola, como por exemplo na cultura da soja que é de suma importância para a economia local. Apesar de relatos positivos de produtores sobre o uso de insumos biológicos, ainda carecem evidências científicas específicas para a região. Diante disso, o Grupo de Pesquisas Agrícolas do IFFar – Campus São Vicente do Sul (GPA), em parceria com empresas do setor agrícola, desenvolveu um experimento de campo para avaliar a eficácia de bioinsumos na mitigação do estresse hídrico na cultura da soja, utilizando a cultivar HO IJUÍ, sensível a tais condições. O delineamento experimental foi em esquema fatorial 2x4, composto por dois manejos hídricos (irrigado e não irrigado) e quatro tratamentos: T1 – Testemunha, T2 – Bacillus spp. (Bioasis), T3 – NPK Biológico (produto em fase de testes) e T4 – Fylloton (fertilizante organomineral foliar). O estudo pretende fornecer dados técnicos e científicos sobre o uso de bioinsumos como ferramenta sustentável, avaliando parâmetros produtivos como sacas por hectare, número de grãos por vagem, peso de mil grãos, e percentual de grãos ardidos, assim como avaliações visuais na cultura. Observou-se incremento significativo de produtividade nos tratamentos Bioasis e Fylloton, que atingiram 1675 e 1445 Kg/ha¹ respectivamente, em comparação à Testemunha (1007 Kg/ha¹). Para PMS, houve diferenças estatísticas nos tratamentos, onde no manejo sem irrigação, o Bioasis obteve o melhor desempenho, e com irrigação, Npk Biológico obteve a melhor performance. Quanto ao percentual de grãos ardidos, a Testemunha apresentou maior índice (5,6), enquanto Bioasis e Fylloton obtiveram os menores valores sem irrigação (2,4 e 3,4, respectivamente). Conclui-se que os bioinsumos, especialmente Bioasis e Fylloton, contribuem para maior resiliência e desempenho da soja em condições de déficit hídrico.

Palavras-chaves: Seca, Microrganismos, Produtividade, Sustentabilidade, Manejo

Abstrac: The Rio Grande do Sul region has been increasingly affected by water deficit each year, highlighting the need for sustainable management strategies that minimize the negative impacts on agricultural productivity, particularly in soybean farming, which is crucial for the local economy. Despite positive reports from farmers regarding the use of biological inputs, there is still a lack of specific scientific evidence for the region. In this context, the Agricultural Research Group at IFFar – São Vicente do Sul Campus (GPA), in partnership with agricultural sector companies, developed a field experiment to evaluate the effectiveness of bioinputs in mitigating water stress in soybean cultivation, using the HO IJUÍ cultivar, which is sensitive to such conditions. The experimental design followed a 2x4 factorial scheme, consisting of two water management treatments (irrigated and non-irrigated) and four treatments: T1 – Control, T2 – Bacillus spp. (Bioasis), T3 – Biological NPK (product in testing phase), and T4 – Fylloton (organomineral foliar fertilizer). The study aims to provide technical and scientific data on the use of bioinputs as a sustainable tool, evaluating productive parameters such as yield per hectare, number of grains per pod, thousand grain weight, and percentage of damaged grains, along with visual assessments of the crop. Significant increases in productivity were observed in the Bioasis and Fylloton treatments, which reached 1675 and 1445 Kg/ha, respectively, compared to the Control (1007 Kg/ha). For thousand grain weight (TGW), statistical differences were found among treatments, with Bioasis performing best under non-irrigated conditions and Biological NPK showing the best performance with irrigation. Regarding the percentage of damaged grains, the Control showed the highest index (5.6), while Bioasis and Fylloton had the lowest values under non-irrigated conditions (2.4 and 3.4, respectively). It can be concluded that bioinputs, particularly Bioasis and Fylloton, contribute to greater resilience and performance of soybean under water deficit conditions.

Keywords: Drought, Microorganisms, Productivity, Sustainability, Management

INTRODUÇÃO

A soja (Glycine max (L.) Merrill) possui elevada importância econômica e social para o Rio Grande do Sul. Entretanto, a cultura tem sofrido quedas significativas de produtividade devido a períodos prolongados de déficit hídrico, especialmente na região central do estado. Técnicas como a irrigação são eficazes, porém seu alto custo limita a adoção por pequenos e médios produtores. Nesse cenário, os bioinsumos surgem como alternativas promissoras, promovendo maior tolerância das plantas a estresses abióticos e contribuindo para sistemas produtivos mais sustentáveis (MAPA, 2020). Além disso, estudos recentes destacam que o uso de microrganismos promotores de crescimento pode melhorar a eficiência no uso da água e favorecer o desenvolvimento radicular, reduzindo os impactos da seca (HUNGRIA ET AL., 2022). Contudo, a falta de dados científicos regionais dificulta sua recomendação técnica. Assim, este trabalho tem como objetivo avaliar a eficácia de bioinsumos na mitigação do estresse hídrico na cultura da soja na região de São Vicente do Sul – RS.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em área experimental do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, durante a safra 2024/25. O clima da região é subtropical úmido (Cfa), e o solo classificado como Argissolo Vermelho distrófico. Utilizou-se a cultivar de soja HO IJUÍ, foi implantada dia 30 de outubro de 2024, com densidade populacional de 12 plantas por metro linear. O delineamento experimental foi de blocos casualizados, com três repetições, em esquema fatorial 2x4 (manejo hídrico x bioestimulantes). Os manejos hídricos foram: irrigado (15mm na fase R5) e não irrigado (condições reais da região). Os bioestimulantes foram compostos por quatro tratamentos: T1 – Testemunha (sem bioinsumo), T2 – Bacillus spp. (Bioasis) com dose de 2 ml/ha^{-1}, T3 – NPK Biológico (produto em fase de testes) na dose de 2 ml/ha^{-1},

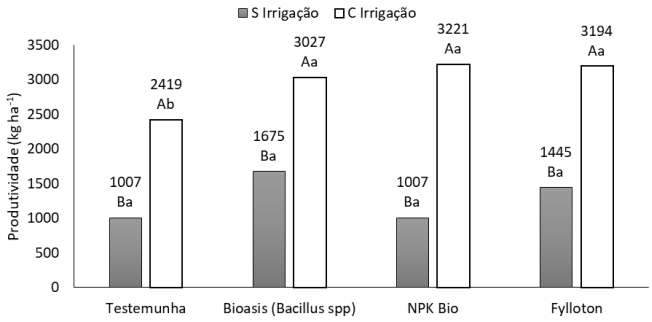
T4 – Fylloton (fertilizante organomineral foliar) utilizado na fase R5 com dosagem de 500 ml/ha^{-1}. As variáveis avaliadas incluem parâmetros produtivos como quilos por hectare, peso de mil grãos, e percentual de grãos ardidos na cultura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância indicou efeito significativo da irrigação ($p<0,01$) e dos tratamentos ($p<0,05$) para produtividade e grãos ardidos, além de interação significativa ($p<0,01$) entre irrigação e tratamentos para o peso de mil grãos (PMS).

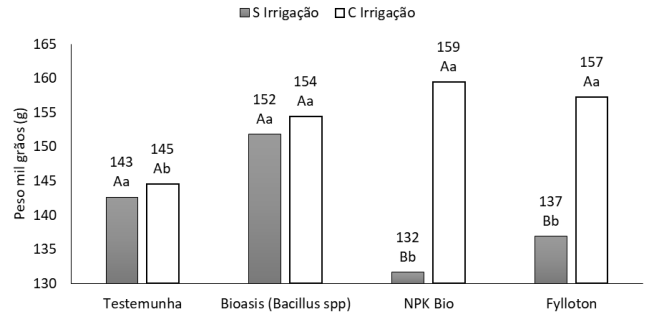
A irrigação elevou substancialmente a produtividade, aumentando a média da testemunha de 1007 kg ha^{-1} (sem irrigação) para 2419 kg ha^{-1} (com irrigação), bem como paras todos tratamentos analisados (Figura 1). Quando analisamos o uso de bioinsumos, sem irrigação complementar, podemos evidenciar que os tratamentos com Bioasis (Bacillus spp.) e Fylloton (fertilizante organomineral foliar), destacaram-se em termos de potencial médio de produtividade, com acréscimo de até 668 kg ha^{-1} em relação à testemunha, porém, não diferindo-se estatisticamente. Quando realizada uma irrigação complementar no período reprodutivo, todos os tratamentos com Bioasis, NPK Bio e Fylloton demonstraram acréscimo produtivo significativo em relação à testemunha. Este acréscimo representou ganhos potenciais entre 608 e 802 kg ha^{-1}, com o uso de bioestimulantes. Esse comportamento pode estar associado à maior eficiência fisiológica promovida por bioinsumos, como estímulo ao crescimento radicular e aumento da absorção de água e nutrientes (HUNGRIA ET AL., 2022).

Figura 1. Produtividade (kg ha^{-1}) em função dos tratamentos com bioinsumos e da presença ou ausência de irrigação. Médias seguidas de mesma letra maiúscula (sistema de irrigação) e minúscula (bioinsumos) não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p<0,05$).



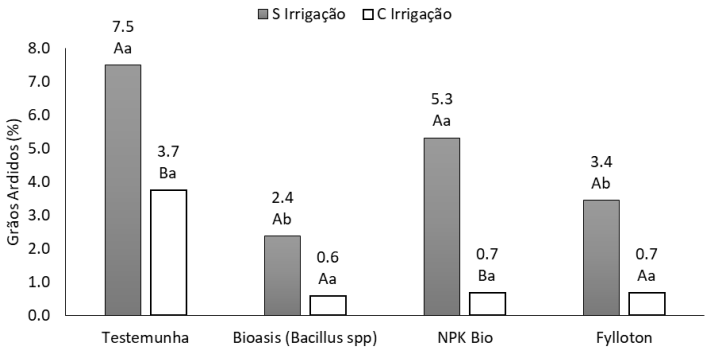
O PMS apresentou interação significativa entre irrigação e tratamentos (Figura 2). Na ausência de irrigação, Bioasis obteve 152 g, seguido pela testemunha com 143 g, Fylloton com 137 g e NPK Bio com 132 g, sendo este último o mais afetado pelo estresse hídrico. Com irrigação, NPK Bio (159 g), Fylloton (157 g) e Bioasis (154 g) apresentaram os maiores valores, todos superiores à testemunha (145 g). Esses resultados indicam que Bioasis contribuiu para manutenção do peso dos grãos mesmo sob déficit hídrico, enquanto NPK Bio e Fylloton potencializaram o enchimento sob condições favoráveis de umidade. Isso pode estar ligado à atuação de microrganismos do gênero *Bacillus*, conhecidos por sintetizar fitormônios e exopolissacarídeos que favorecem a tolerância ao estresse hídrico (VURUKONDA ET AL., 2016).

Figura 2. Peso de mil grãos (g) em função dos tratamentos com bioinsumos e da presença ou ausência de irrigação. Médias seguidas de mesma letra maiúscula (sistema de irrigação) e minúscula (bioinsumos) não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p<0,05$).



A qualidade dos grãos, avaliada pela porcentagem de grãos ardidos, também foi influenciada significativamente (Figura 3). A irrigação reduziu os índices de 7,5% para 3,7% na testemunha, e os bioinsumos apresentaram valores ainda menores. Bioasis registrou 2,4% sem irrigação e apenas 0,6% com irrigação, enquanto Fylloton apresentou 3,4% e 0,7%, respectivamente. NPK Bio apresentou 5,3% sem irrigação e 0,7% com irrigação, indicando que, apesar de eficaz sob boa disponibilidade hídrica, sua performance em condições limitantes foi inferior a Bioasis e Fylloton. Essa redução pode estar associada à manutenção da atividade fotossintética e atraso da senescência foliar, efeitos já relatados em estudos com bioestimulantes (Silva et al., 2021). Além disso, sabe-se que o déficit hídrico intensifica processos de estresse oxidativo e acelera a maturação, aumentando a incidência de grãos ardidos, enquanto manejos que reduzem tais efeitos fisiológicos contribuem para a qualidade final (Taiz et al., 2017).

Figura 3. Percentual de grãos ardidos (%) em função dos tratamentos com bioinsumos e da presença ou ausência de irrigação. Médias seguidas de mesma letra maiúscula (sistema de irrigação) e minúscula (bioinsumos) não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott (p<0,05).



CONCLUSÃO

O uso de bioinsumos elevou a produtividade e a qualidade da produção, com destaque para Bioasis (Bacillus spp.), que conciliou bom desempenho em diferentes condições hídricas e qualidade superior dos grãos. Fylloton mostrou-se estável e eficiente, enquanto NPK Bio, embora altamente produtivo sob irrigação, apresentou dependência maior da disponibilidade hídrica. Assim, a integração de bioinsumos com irrigação representa uma estratégia eficiente e sustentável para aumento da produtividade e qualidade, além de conferir maior resiliência ao sistema produtivo frente ao estresse hídrico.

Agradecimento

Agradeço ao Instituto Federal Farroupilha (IFFAR) pelo suporte e recursos oferecidos. Um agradecimento especial ao Professor e orientador, Eduardo Streck pela orientação e dedicação. Também sou grato às empresas parceiras pela colaboração essencial para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HUNGRIA, M.; et al. **Bioinsumos e sua contribuição para a sustentabilidade agrícola**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 46, p. 1-15, 2022.

MAPA. **Plano Nacional de Irrigação e Uso de Bioinsumos**. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2020.

SILVA, M. R.; et al. **Efeitos do uso de bioestimulantes na qualidade dos grãos de soja sob estresse hídrico**. Ciência Rural, v. 51, n. 8, p. 1-10, 2021.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

VURUKONDA, S. S. K. et al. **Beneficial role of Bacillus spp. in improving plant growth and resistance to stress**. Microorganisms, v. 4, p. 30, 2016.

BISCOITOS COM ORA-PRO-NÓBIS (PERESKIA ACULEATA MILLER): AVALIAÇÃO CENTESIMAL DE UMA FORMULAÇÃO PROTEICA E SUSTENTÁVEL

BISCUITS WITH ORA-PRO-NÓBIS (PERESKIA ACULEATA MILLER): PROXIMATE COMPOSITION OF A PROTEIN-ENRICHED AND SUSTAINABLE FORMULATION

ALANA DE LEON VARGAS BORGES; LUCIANA DE OLIVEIRA ADOLPHO; DEISE BUSNELO PRESTES ROOS; LUIZA SIEDE KUCK; ALESSANDRA STANGHERLIN OLIVEIRA; MARIANA BASSO PINTON

Resumo: Nos últimos anos, a população vem mudando seus hábitos alimentares, reduzindo o consumo de produtos de origem animal. Nesse cenário, as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) têm se destacado como alternativas viáveis e sustentáveis para enriquecer a dieta, fornecendo nutrientes essenciais e promovendo maior diversidade alimentar. A ora-pro-nóbis (Pereskia aculeata Miller), espécie pertencente à família Cactaceae é um cacto rico em nutrientes, com elevado teor proteico e mineral, configurando-se como um ingrediente promissor para o desenvolvimento de novos produtos alimentícios. Este estudo teve como objetivo elaborar biscoitos enriquecidos com diferentes concentrações de farinha de ora-pro-nóbis (0%, 10% e 20%) e avaliar sua composição centesimal (teor de umidade, cinzas, lipídeos e proteínas). Os resultados das análises, realizadas em triplicata, indicaram aumento nos teores de proteínas e minerais com a elevação da concentração da farinha ora-pro-nóbis, enquanto a umidade e os lipídeos se mantiveram dentro dos padrões esperados para biscoitos. Conclui-se que o enriquecimento de biscoitos com farinha de ora-pro-nóbis representa uma alternativa interessante e sustentável para elevar o teor proteico desse tipo de produto, além de contribuir para a inovação na indústria alimentícia e oferecer opções atrativas ao consumidor que busca alimentos mais saudáveis e de origem vegetal.

Palavras-chaves: ora-pro-nóbis, biscoito, bromatologia, PANCs, alimentos funcionais, nutrição sustentável

Abstrac: In recent years, dietary habits have shifted worldwide, with a growing reduction in the consumption of animal-based products. In this context, Non-Conventional Food Plants (PANCs) have emerged as viable and sustainable alternatives to enrich the diet, providing essential nutrients and promoting greater food diversity. Ora-pro-nóbis (Pereskia aculeata Miller), a species of the Cactaceae family, is a nutrient-rich cactus with high protein and mineral content, making it a promising ingredient for the development of novel food products. This study aimed to formulate biscuits enriched with different concentrations of ora-pro-nóbis flour (0%, 10%, and 20%) and evaluate their proximate composition (moisture, ash, lipid, and protein contents). Analyses were performed in triplicate, and the results indicated an increase in protein and mineral contents with higher incorporation levels of ora-pro-nóbis flour, while moisture and lipid values remained within the expected standards for biscuits. It can be concluded that the enrichment of biscuits with ora-pro-nóbis flour represents an interesting and sustainable alternative to increase the protein content of this type of product, while also contributing to innovation in the food industry and offering attractive options for consumers seeking healthier, plant-based foods.

Keywords: ora-pro-nóbis, biscuits, PANCs, functional foods, sustainable nutrition

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a população mundial vem mudando seus hábitos alimentares, reduzindo ou mesmo restringindo totalmente o consumo de produtos de origem animal. Diversos fatores contribuem para essa tendência, incluindo preocupações com o bem-estar animal e sustentabilidade ambiental. Assim, o alto custo de produtos de origem animal, somados ao crescimento de restrições alimentares, fazem com que alimentos vegetais se tornem a principal fonte de proteínas e nutrientes essenciais à saúde humana. Como consequência, tem aumentado o interesse em pesquisas e no desenvolvimento de produtos cuja principal fonte seja vegetal, sendo que muitas Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) vêm sendo estudadas e incorporadas à dieta da população devido à sua composição nutricional diferenciada.

A ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata* Miller), popularmente conhecida como "carne dos pobres", é uma Planta Alimentícia Não Convencional (PANC) que tem despertado interesse devido ao seu elevado teor de proteínas, fibras, vitaminas, minerais e compostos bioativos. Sua aplicação em formulações alimentícias tem se mostrado promissora, especialmente em produtos como biscoitos, que aliam apelo nutricional ao aproveitamento de ingredientes regionais e sustentáveis (EMBRAPA, 2020).

Diante disso, este trabalho teve como objetivo desenvolver duas formulações de biscoitos utilizando farinha das folhas de ora-pro-nóbis (OPN) como substituto da farinha de trigo nas proporções de 10 e 20 %, bem como uma terceira formulação sem farinha de ora-pro-nóbis, denominada controle. Além disso, realizar análises de composição centesimal dos biscoitos com diferentes concentrações de farinha das folhas de ora-pro-nóbis, avaliando os teores de umidade, cinzas, lipídeos e proteínas, a fim de verificar o impacto da adição deste ingrediente no valor nutricional do produto final.

METODOLOGIA

1.1. Coleta das Folhas

As folhas de OPN foram coletadas, higienizadas e desidratadas em desidratadora. Após secas, as folhas foram trituradas e peneiradas até a produção de um pó homogêneo.

1.2. Preparo dos Biscoitos

Formulação base 0 % farinha OPN (controle)

Objetivo: Enriquecimento leve em fibras e minerais, mantendo boa aceitação sensorial.

Farinha de trigo (FT): 100 g

Margarina: 12 g

Açúcar: 20 g

Sal: 1 g

Fermento químico: 1 g

Água: 50 mL/100 g de farinha

A partir desta formulação, foram feitas as substituições de 10 e 20 % do teor de farinha de trigo por farinha de OPN.

1.3. Teor de Umidade

Foram pesados 5 g da amostra em cada cadinhos de porcelana (previamente secos em estufa), e então foram aquecidos por 5 horas em estufa a 105 º C. Após esse tempo foram retirados e depositados em dessecador até seu resfriamento para posterior pesagem. Esse procedimento foi realizado até que o peso das amostras esteja constante. A análise foi realizada em triplicata.

Cálculo: 100 × N/P, onde N é massa em gramas de umidade (perda de massa em g) e P a massa em gramas da amostra (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

1.4. Cinzas

A determinação de cinzas (matéria mineral da amostra) foi realizada a partir da pesagem de 5 g da amostra em um cadinho, previamente seco. As amostras foram levadas a incineração total em mufla a 550 ° C por cerca de 5 horas. Após o resfriamento da mufla, os cadinhos foram retirados e depositados em dessecador até a temperatura ambiente para posterior pesagem.

Cálculo: 100 × N/ P, onde N é massa em gramas de cinzas e P a massa em gramas da amostra.

1.5. Teor de Proteínas

O método baseia-se na digestão das proteínas e outros compostos nitrogenados, visando a análise de proteína bruta na amostra. Foram pesados 0,250 g da amostra em um papelote de seda com 2 g de catalisador misto ao qual foi adicionado 20 mL de ácido sulfúrico concentrado. Os tubos de digestão foram aquecidos até 450 °C em capela por cerca de 6 horas. Após, o tubo foi conectado ao sistema de destilação de nitrogênio e foi adicionado, cuidadosamente, 20 mL de solução de hidróxido de sódio a 40 % e então foi destilado. O destilado foi coletado em Erlenmeyer contendo 50 mL de solução de ácido bórico a 4 % e 4 gotas de vermelho de metila. Quando o destilado mudou da coloração vermelho para verde, parou-se a destilação e realizou-se a titulação do destilado com solução 0,1N de HCl usando fenolftaleína como indicador (Instituto Adolfo Lutz, 2008).

O teor de proteína foi obtido a partir do cálculo do teor de Nitrogênio, conforme a fórmula abaixo:

N(%) = Vácido × Nácido x Mamostra ×1,4007, onde:

Vácido = é o volume de ácido gasto na titulação com HCl

Nácido = normalidade do ácido utilizado

Mamostra = massa da amostra

O teor de proteína (P %) é calculado pela fórmula abaixo:

P %= N % × F, onde

N % é a porcentagem de nitrogênio obtida.

F é o fator de conversão (geralmente 6,25 para a maioria dos alimentos).

Lipídeos:

Utilizou-se o método de Soxhlet, com cerca de 2 g de amostra. A gordura foi extraída com n-hexano por aproximadamente 6 horas. O solvente foi evaporado e o balão com o extrato foi seco, resfriado e pesado. O percentual de lipídeos foi calculado pela diferença de peso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados (Tabela 1) evidenciam que o teor de proteínas aumentou com a elevação da concentração de farinha de ora-pro-nóbis, variando de 9,23 % na formulação controle para até 11,56 % na formulação com 20 %. Esse comportamento confirma o potencial proteico da planta e justifica sua aplicação como ingrediente enriquecedor.

Os teores de cinzas também apresentaram aumentaram, refletindo a maior presença de minerais. A umidade permaneceu dentro dos limites aceitáveis para biscoitos (geralmente inferiores a 12 %), impactando positivamente na crocância e conservação.

Dessa forma, os dados obtidos demonstram que a incorporação da farinha de ora-pro-nóbis melhora o perfil nutricional dos biscoitos, especialmente quanto às proteínas e minerais, sem comprometer suas características físico-químicas.

Tabela 1 – Composição centesimal dos biscoitos com diferentes concentrações de farinha de ora-pro-nóbis

	Umidade	Cinzas	Lipídeos	Proteínas
Controle	2,81%	1,66%	9,70%	9,23%
Formulação 1 - 10 %	7,83%	4,21%	8,30%	10,75%
Formulação 1 - 20 %	5,56%	3,24%	6,50%	11,56%

CONCLUSÃO

A substituição parcial da farinha de trigo por farinha de ora-pro-nóbis resultou em incremento nos teores de proteínas e minerais (cinzas), especialmente na formulação com 20 % de adição. Tais resultados confirmam o potencial da planta como ingrediente funcional, sustentável e nutricionalmente relevante. Assim, o desenvolvimento de biscoitos enriquecidos com ora-pro-nóbis representa uma alternativa viável para inovação na indústria alimentícia e valorização de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs).

Agradecimento

Instituto Federal Farroupilha – Campus Alegrete, FAPERGS, Curso de Tecnologia em Alimentos

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Ora-pro-nobis: potencial alimentício e nutricional*. Brasília: EMBRAPA, 2020. Disponível em: https://www.embrapa.br/. Acesso em: 05 ago. 2025.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Métodos físico-químicos para análise de alimentos*. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p. Disponível em: http://www.ial.sp.gov.br/. Acesso em: 05 ago. 2025.

BROWNIE SEM GLÚTEN ENRIQUECIDO COM PROTEÍNA DE SOJA

GLUTEN-FREE BROWNIE ENRICHED WITH SOY PROTEIN

TIAGO ARTUR ATUATI; ANDERSON GUSTAVO BORDIGNON FRANCESCONI; CÍNTIA GUARIENTI; DENISE FELIPPIN DE LIMA ROCHA; MELISSA DOS SANTOS OLIVEIRA; MARIA FERNANDA DA SILVEIRA CÁCERES DE MENEZES

Resumo: A comercialização de produtos sem glúten no Brasil, encontra-se em expansão, mas ainda é escassa em termos de qualidade nutricional. Logo, o objetivo deste trabalho foi desenvolver bolo tipo brownie sem glúten enriquecido com proteína de soja. Foram elaboradas três formulações de brownies, F0 (sem proteína de soja-PS), F30 (30g de PS) e F60 (60g de PS). Os brownies foram submetidos às análises físico-químicas de umidade, cinzas, lipídios e proteínas e as análises tecnológicas e microbiológicas. Foi realizada análise estatística ANOVA de fator único para comparar os resultados físico-químicos. Os resultados da análise de proteínas mostraram que houve diferença significativa entre as amostras, destacando-se a formulação F60 com teor significativamente maior. Quanto às características tecnológicas observou-se que as formulações apresentaram parâmetros similares, indicando a uniformidade e homogeneidade na estrutura interna dos brownies. Ainda, as três formulações apresentaram qualidade microbiológica aceitável em todas as unidades amostrais, com cinco dias de armazenamento em temperatura ambiente. Assim, o trabalho demonstrou que a proteína de soja é promissora para o enriquecimento nutricional do brownie sem glúten, contribuindo para o aumento do teor protéico da formulação.

Palavras-chaves: qualidade nutricional, farinha sem glúten, adição proteica.

Abstrac: The commercialization of gluten-free products in Brazil is expanding, but nutritional quality remains scarce. Therefore, the objective of this study was to develop a gluten-free brownie cake enriched with soy protein. Three brownie formulations were developed: F0 (without soy protein), F30 (30g of PS), and F60 (60g of PS). The brownies were subjected to physicochemical analyses for moisture, ash, lipids, and proteins, as well as technological and microbiological analyses. One-way ANOVA was performed to compare the physicochemical results. The results of the protein analysis showed that there was a significant difference between the samples, with formulation F60 standing out as having a significantly higher protein content. Regarding the technological characteristics, the formulations presented similar parameters, indicating uniformity and homogeneity in the internal structure of the brownies. Furthermore, all three formulations presented acceptable microbiological quality in all sampling units, after five days of storage at room temperature. The results demonstrated that soy protein represents a promising alternative for nutritionally enriching gluten-free brownies, contributing to an increase in the formulation's protein content.

Keywords: nutritional quality, gluten-free flour, added protein.

INTRODUÇÃO

O bolo tipo brownie é uma sobremesa típica americana. A formulação de um brownie convencional é composto por ingredientes básicos como farinha, gordura, ovos e açúcar. No entanto, o ingrediente predominante é o chocolate, o qual dá o sabor característico e torna o brownie um produto popular e aceitável por parte dos consumidores. Apesar de ser um produto elaborado com ingredientes básicos, sua formulação pode ser modificada por ingredientes com propriedades funcionais ou nutritivas com a finalidade de torná-lo mais saudável.

Além disso, o bolo tipo brownie é um produto convencionalmente à base de trigo, porém os produtos sem glúten atingem 25% da população, que seguem uma dieta sem glúten recomendada para patologias ou por razões de estilo de vida. Logo, o desenvolvimento de alimentos alternativos sem glúten, com idênticas características de qualidade e conservação, torna-se um desafio a ser superado, ainda por se tratar de alimentos com reduzido teor de fibras e proteínas. Dessa forma, a substituição da farinha de trigo por farinha sem glúten pode ser realizada no desenvolvimento dos brownies, no entanto, é importante que o substituto possua qualidade na sua composição, seja de proteína, fibras, vitaminas ou sais minerais (Diniz *et al.*, 2023). O consumo de produtos isentos de glúten implica uma reformulação de hábitos, principalmente no Brasil, onde os produtos à base de trigo marcam forte presença na mesa dos brasileiros. Atualmente, é crescente o número de consumidores que buscam novos produtos sem glúten, livres de aditivos e com apelo funcional, enriquecidos nutricionalmente visando a saúde e o bem estar.

A fim de regulamentar os produtos desenvolvidos, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) por meio da RDC nº 429/2020 e IN nº 75/2020, estabelece critérios para rotulagem de alimentos, como aqueles enriquecidos com proteínas com a finalidade de aumentar o valor nutricional. Neste contexto, a proteína de soja surge como uma alternativa para o enriquecimento protéico de alimentos sem glúten, possibilitando a oferta de opções mais saudáveis e nutricionalmente atrativas ao consumidor. A soja apresenta inúmeros benefícios à saúde por ser rica em proteínas de alto valor biológico, vitaminas do complexo B e minerais essenciais, como ferro, potássio, fósforo, cálcio, e por isso é considerada um alimento funcional.

Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver um bolo tipo brownie sem glúten, enriquecido com proteína de soja, a fim de aumentar o seu valor nutricional protéico na formulação.

METODOLOGIA

As formulações dos brownies proteicos sem glúten, descritos na Tabela 1, foram preparadas no Laboratório de Panificação do Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Augusto. Foram avaliadas a adição de diferentes concentrações de proteína de soja (0, 30, 60 g), na receita de brownie proteico sem glúten. As análises físico-químicas foram realizadas em triplicata de acordo com as metodologias do Instituto Adolfo Lutz (2008). Utilizou-se ANOVA de fator único com p = 0,05 e posterior teste de Tukey.

Inicialmente foram realizadas a pesagem dos ingredientes, de acordo com a Tabela 1. Em seguida, foram misturados manualmente com o auxílio de um batedor em inox, os ovos, açúcar mascavo e óleo de soja, até a obtenção de uma mistura homogênea. Foram adicionados os ingredientes

em pó: cacau 50%, canela, proteína de soja texturizada moída e mix de farinha sem glúten composta por 66,4% de farinha de arroz, 22,1% de polvilho doce, 11,1% de fécula de batata e 0,4% de goma xantana. Misturou-se tudo e colocou-se em forma medindo 20 x 30 cm, forrada com papel manteiga e levou-se para forno industrial à 180ºC por 25 minutos.

Tabela 1- Formulação dos brownies proteicos sem glúten.

	F 0	F 30	F 60
Ovos (g)	100	100	100
Açúcar (g)	200	200	200
Cacau em pó 50% (g)	150	150	150
Óleo vegetal (g)	100	100	100
Mix sem glúten (g)	120	90	60
Proteína de soja (g)	-	30	60
Canela em pó (g)	10	10	10

Fonte: Elaborado pelo autor.

As características tecnológicas de uniformidade, simetria e altura média foram determinadas de acordo com Moreira *et al.* (2023) e Cristo *et al.* (2020).

A análise microbiológica de contagem de mesófilos e de bolores e leveduras dos brownies seguiu a metodologia descrita por Silva *et al.* (2021). Foram realizadas a coleta de amostras das formulações, produzidas no mesmo dia, com a finalidade de analisar as características nos tempos de 1 e 5 dias. Os produtos foram armazenados em embalagem de polietileno transparente em temperatura ambiente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nas análises físico-químicas das formulações dos brownies estão descritos na Tabela 2.

	F 0	F 30	F 60
Umidade (%)	20,36±0,19^{a}	19,78±0,45^{a}	18,91±1,22^{a}
Cinzas (%)	1,59±0,04^{a}	1,91±0,02^{a}	2,10±0,17^{a}
Lipídios (%)	2,69±0,87^{a}	1,79±0,05^{a}	1,96±0,16^{a}
Proteína (%)	5,94±0,16^{a}	7,75±0,07^{b}	10,34±0,01^{c}
Atividade de água	0,78±0,004^{a}	0,79±0,006^{ab}	0,80±0,006^{bc}

Letras diferentes na mesma linha indicam diferença significativa com 95 % de confiança.
Fonte: Elaborado pelo autor.

O teor de umidade, resíduo mineral fixo (cinzas) e lipídeos das diferentes formulações de brownies não apresentou diferenças estaticamente significativas entre si ($p>0,05$). Os valores de p encontrados foram de $p = 0,3014$ para o teor de umidade, $p = 0,5307$ para o teor de resíduo mineral fixo e $p = 0,4993$ para o teor de lipídeos.

Em relação ao teor de proteínas, que representa o principal diferencial entre as formulações, o resultado demonstra que houve diferença estatisticamente significativa nos níveis médios de proteínas entre as três formulações de brownie, indicando um aumento protéico significativo da F0, sem adição proteica, para a F60, com adição de 60g de proteína de soja.

Considerando o preconizado na IN 75 que prevê o tamanho da porção de brownie para fins de declaração de rotulagem nutricional de 40 g; o valor diário de referência para proteínas de 50 g e 10 % do VRD para ser considerado um alimento fonte ou enriquecido, pode-se perceber que a formulação F60 parece promissora. O valor atingido em uma porção de 40 g foi de 4,14 g de proteína, sendo necessário um pequeno acréscimo para atingir a meta de 5 g por porção.

Os resultados das determinações de atividade de água (aw) demonstram que a formulação F30 não diferiu estatisticamente das demais. As amostras F0 e F60 diferiram entre si ($p = 0,035$), sendo a atividade de água significativamente maior em F60. Assim, mesmo a maior medida e aw (0,8 para F60) se enquadra na faixa de atividade de água considerada intermediária. Freitas *et al.* (2024) desenvolveram brownies veganos e encontraram valores de aw superiores a 0,9, no entanto, a estabilidade microbiológica do produto foi mantida por 20 dias quando armazenados sob refrigeração.

O resultado das características tecnológicas das formulações de brownies estão apresentados na Tabela 3.

Tabela 3: Características tecnológicas das formulações de brownies.

	F 0	F 30	F 60
Índice de Uniformidade(cm)	0	0,1	0,1
Índice de Simetria (cm)	0	-0,1	0,1
Altura média (cm)	2,6	3,03	2,97
Perda de umidade (%)	5,93	4,20	5,00

Fonte: Elaborado pelo autor.

Segundo Moreira *et al.* (2023) as características tecnológicas de uniformidade, simetria e altura média dos produtos de panificação tipo brownie influenciam na aceitação sensorial dos produtos pelo consumidor (Moreira *et al.*, 2023).. Estas características apresentaram valores similares entre as formulações, indicando que a adição de proteína de soja, mesmo em níveis mais elevados (F60), manteve a estrutura do brownie durante a cocção.

Em relação a altura média, observou-se um leve aumento nas formulações com proteína de soja, F0 apresentou 2,6 cm, enquanto que F30 e F60 alcançaram 3,03 cm e 2,97 cm, respectivamente.. A menor altura observada em F0 pode estar relacionada à ausência da proteína vegetal, que auxilia na estrutura durante o assamento.

Além disso, os dados de perda de umidade, F0, F30 e F60 apresentaram valores de 5,93%, 4,20% e 5,00% respectivamente,. Assim, a adição de proteína de soja demonstrou ser tecnicamente viável, mantendo as características estruturais desejáveis do brownie, mesmo em níveis elevados de substituição.

A análise microbiológica indicou ausência de mesófilos e de bolores e leveduras até o quinto dia de armazenamento em temperatura ambiente, evidenciando que as formulações, mesmo sem aditivos, apresentaram estabilidade e segurança microbiológica. Este resultado demonstra que os brownies foram produzidos mediante o cumprimento das boas práticas de fabricação de alimentos (BPFs), com insumos e práticas adequados.

CONCLUSÃO

O presente trabalho obteve êxito no desenvolvimento de um bolo tipo brownie sem glúten enriquecido com proteína de soja. Os resultados demonstraram que a adição de proteína de soja nas formulações do brownie sem glúten, apresentou-se como uma alternativa viável para o enriquecimento nutrici

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Instrução Normativa Nº 75, de 8 de outubro de 2020. Dispõe sobre os requisitos técnicos para rotulagem nutricional dos alimentos embalados. **Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 out**. 2020. Acesso em: 06/06/2025. Disponível em:https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-in-n-75-de-8-de-outubro-de-2020-282071143

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Instrução Normativa Nº 429, de 8 de outubro de 2020. Dispõe a rotulagem nutricional dos alimentos embalados. **Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 out**. 2020. Acesso em: 07/06/2025. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-de-diretoria-colegiada-rdc-n-429-de-8-de-outubro-de-2020-282070599

INSTITUTO ADOLFO LUTZ (IAL). **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Adolfo Lutz, 2008. 506 p. 1ª Ed. Digital. Acesso em: 10/06/2025. Disponível em:https://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.pdf

MOREIRA, M. R.; SANCHES, V. L. ; STRIEDER, M. M. ; ROSTAGNO, M. A. ; CAPITANI, C. D. **Vegan brownie enriched with phenolic compounds obtained from a chia (Salvia hispanica L.) coproduct: Nutritional, technological, and functional characteristics and sensory acceptance**. International Journal of Gastronomy and Food Science, v. 34, 2023. Art. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878450X23001774

CAMINHOS DA DIVERSIDADE: ANÁLISE DE ROTEIROS TURÍSTICOS LGBTQIAPN+ COM ÊNFASE EM HISTÓRIA, CULTURA E MEMÓRIA

PATHS OF DIVERSITY: ANALYSIS OF LGBTQIAPN+ TOURIST ITINERARIES WITH AN EMPHASIS ON HISTORY, CULTURE, AND MEMORY

FERNANDO FARIAS DA SILVA; PRISCYLA CHRISTINE HAMMERL

Resumo: Esta pesquisa exploratória-descritiva partiu do processo de busca sobre roteiros turísticos direcionados à comunidade LGBTQIAPN+ que abordassem especificamente história, cultura e memória dessa população no território brasileiro. Utilizando como metodologia de análise a busca pelos descritores “roteiro turístico LGBT e derivações da sigla, memória, histórico LGBT e roteiro cultural, dentre outros”, nas bases dados Google e Google Acadêmico, Scielo e Capes foram identificados 153 artigos e divulgações de produtos turísticos com ocorrência dos termos investigados. Ao analisar as produções, identificou-se que uma escassez significativa de roteiros turísticos que contemplam a diversidade histórico-cultural da comunidade LGBTQIAPN+, com apenas 3% dos resultados encontrados constituindo efetivamente roteiros segmentados sobre história e memória LGBTQIAPN+, concentrados principalmente em iniciativas como o Museu Bajubá e outros projetos isolados de territórios de resistência em diferentes capitais brasileiras. Não se encontrou nenhum trabalho acadêmico ou produtos turísticos em cidades interioranas. Com base nesses resultados e, sendo o curso de Gestão de Turismo do Instituto Federal Farroupilha um projeto de interiorização da educação brasileira, buscou-se propor uma iniciativa nessa temática através de mapeamento colaborativo de marcadores urbanos simbólicos para essa comunidade em uma cidade do interior gaúcho. Para tanto, foi criado um projeto de pesquisa intitulado como "Caminhos da diversidade", desenvolvido em São Borja, Rio Grande do Sul, aprovado na Política Nacional Aldir Blanc (PNAB).

Palavras-chaves: Turismo LGBT+; Rotas Culturais; Memória LGBT+; Segmentação do Turismo; Diversidade.

Abstrac: This exploratory-descriptive research began with a search for tourist itineraries aimed at the LGBTQIAPN+ community that specifically addressed the history, culture, and memory of this population within Brazil. Using the descriptors “LGBT tourist itinerary” and derivations of the acronym, “LGBT memory,” “LGBT history,” and “cultural itinerary,” among others, a search was conducted on the Google, Google Scholar, Scielo, and Capes databases. This search identified 153 articles and promotional materials for tourism products containing the investigated terms. Upon analyzing these materials, a significant scarcity of tourist itineraries that explore the historical and cultural diversity of the LGBTQIAPN+ community was found. Only 3% of the results effectively constituted segmented itineraries on LGBTQIAPN+ history and memory. These were primarily concentrated in initiatives like the Bajubá Museum in São Paulo and other isolated projects focused on "resistance territories" in various Brazilian capitals. No academic work or tourism products were found in inland cities. Based on these results, and given that the Tourism Management course at the Federal Institute Farroupilha is a project aimed at expanding education into Brazil's interior, an initiative on this topic was proposed. This initiative involved the collaborative mapping of symbolic urban markers for the LGBTQIAPN+ community in an inland city in Rio Grande do Sul. For this purpose, a research project titled "Caminhos da diversidade" ("Paths of Diversity") was created, developed in São Borja, Rio Grande do Sul, and approved under the National Aldir Blanc Policy (PNAB).

Keywords: LGBT+ Tourism; Cultural Routes; LGBT+ Memory; Tourism Segmentation; Diversity.

INTRODUÇÃO

O turismo LGBT+ tem ganhado crescente visibilidade como nicho de mercado significativo, movimentando bilhões de dólares mundialmente (HENZ, 2019), e, neste contexto, é importante compreender quais fatores do eixo turístico são pensados de fato para atrair este público. Conforme conceituado por Tavares (2002), um roteiro não é somente uma sequência de atrativos a serem visitados, pois se constitui como uma importante ferramenta para a leitura da realidade existente e da situação sociocultural vigente na localidade. Esta definição assume relevância quando aplicada aos roteiros LGBTQIAPN+, pois evidencia seu potencial enquanto instrumento de compreensão e valorização da diversidade sociocultural presente nos territórios.

Em São Borja, município gaúcho reconhecido como "Capital do Fandango" e "Terra dos presidentes", as narrativas LGBTQIAPN+ frequentemente permanecem invisíveis dentro da herança cultural ligada às tradições gaúchas e missioneiras. Tal realidade motivou o desenvolvimento do projeto "Caminhos da diversidade: roteiro turístico pedagógico LGBTQIAPN+ em São Borja", contemplado com recursos da Política Nacional Aldir Blanc (PNAB) e desenvolvido pelo pesquisador enquanto aluno do curso de Gestão em Turismo do IFFar. A iniciativa visa mapear e documentar as experiências e narrativas da comunidade LGBTQIAPN+ local, criando um roteiro pedagógico que destaque os marcadores urbanos simbólicos para esta comunidade. A problemática desta pesquisa surge, então, do contexto do projeto "Caminhos da Diversidade", quando, no momento de realizar o levantamento teórico das ações para pensar como estruturar as atividades em São Borja, deparou-se com essa questão acerca da invisibilidade das narrativas LGBTQIAPN+ nos espaços urbanos, culturais e turísticos. Dessa forma, a questão problema indaga se existem roteiros turísticos que efetivamente contemplem a diversidade histórico-cultural da comunidade LGBTQIAPN+ no território brasileiro, ou se predominam ofertas generalizadas que não atendem às especificidades desse grupo. Compreender se existem iniciativas similares em âmbito nacional, identificar suas características e analisar lacunas existentes é um passo importante para dimensionar adequadamente a importância de projetos locais como o desenvolvido em São Borja e permite situar essas iniciativas dentro de um panorama mais amplo de valorização do patrimônio cultural LGBTQIAPN+ brasileiro, contribuindo para a preservação de um patrimônio cultural imaterial que corre o risco de se perder com o passar do tempo.

METODOLOGIA

A metodologia adotada caracteriza-se como pesquisa exploratória-descritiva de abordagem qualitativa, utilizando análise documental sistemática (GIL, 2019). O trabalho de análise compreendeu busca em diferentes plataformas digitais sem delimitação temporal específica, priorizando resultados recentes quando disponíveis. Realizou-se busca sistemática em múltiplas plataformas digitais, incluindo Google Acadêmico, SciELO

Brasil, Portal de Periódicos da CAPES e Google (busca geral), utilizando diferentes variações da sigla LGBT+ para capturar a diversidade terminológica existente. Os termos de busca utilizados foram "Roteiro turístico LGBT+", "Roteiro turístico LGBTQ+", "Roteiro turístico LGBTI+", "Roteiro turístico LGBTQIA+", "Roteiro turístico LGBTQIAPN+", "Roteiro turístico LGBT memória", "Roteiro histórico LGBT", "Roteiro cultural LGBT", "Pacote de viagem LGBT+", e "Agência de turismo LGBT+".

A utilização de diferentes variações da sigla LGBTQIAPN+ justifica-se pela evolução histórica e política dessa terminologia. Conforme destacado por Terra (2025), a sigla passou por constante evolução, refletindo avanços sociais e a compreensão de que a diversidade humana é muito mais ampla do que os modelos tradicionais. Utilizar múltiplas variações garantiu maior abrangência nos resultados de pesquisa, considerando que organizações, pesquisadores e empresas adotam versões distintas da terminologia.

Os materiais encontrados, foram, ao todo, 285, dentre páginas web e artigos acadêmicos e foram classificados segundo sua categoria e conteúdo abordado, o que permitiu distinguir entre roteiros segmentados e estratégias de marketing direcionado. Estabeleceram-se quatro categorias principais: Categoria A - Roteiros Segmentados LGBT+ sobre História/Cultura/Memória (roteiros especificamente criados para a comunidade LGBTQIAPN+ que abordam história, cultura, memória, territórios de resistência ou patrimônio cultural dessa população); Categoria B - Roteiros LGBT-Friendly Convencionais (roteiros turísticos convencionais com marketing direcionado ao público LGBT+, mas sem conteúdo específico sobre história ou cultura dessa comunidade); Categoria C - Eventos e Entretenimento (festas, paradas, eventos e atividades de entretenimento direcionadas ao público LGBT+); e Categoria D- Agências e Serviços (empresas especializadas em turismo LGBT+ sem foco específico em roteiros histórico-culturais).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A investigação revelou, quanto à disponibilidade de roteiros turísticos focados especificamente em história, cultura e memória LGBT+ no território brasileiro, um cenário de baixa produção. Nas bases acadêmicas (Google Acadêmico, SciELO Brasil e Portal de Periódicos da CAPES), todas as variações de busca resultaram em zero ocorrências relacionadas ao tema, evidenciando uma lacuna também na produção científica nacional sobre roteiros histórico-culturais LGBT+. A busca geral no Google revelou resultados mais diversificados, porém com limitações significativas na oferta de roteiros segmentados.

Quadro 1 - Distribuição dos resultados por categoria

Categoria	Descrição	Percentual	Principais Exemplos
A - Roteiros Segmentados LGBT+	Roteiros sobre história, cultura e memória LGBT+	3% (9 materiais)	Museu Bajubá, Blog "Memórias e Histórias das homossexualidades", Roteiro Marais (Paris)
B - Roteiros LGBT-Friendly	Roteiros convencionais com marketing direcionado	15% (43 materiais)	Destinos "gay-friendly" sem conteúdo histórico
C - Eventos e Entretenimento	Festas, paradas e entretenimento	65% (185 materiais)	Paradas do Orgulho, festivais, vida noturna
D - Agências e Serviços	Empresas especializadas	17% (48 materiais)	YAG, plataformas de reserva direcionadas

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Na Categoria A, que representa apenas 3% dos resultados encontrados, destaca-se o Museu Bajubá – Territórios de resistência, cultura e memória LGBT+ como único espaço museológico identificado dedicado exclusivamente à memória LGBT+ nacional. Esta iniciativa se mostra importante na preservação do patrimônio cultural da comunidade, oferecendo roteiros específicos sobre territórios de resistência. Identificou-se também o projeto "Memórias e Histórias das homossexualidades: roteiros LGBT", um blog especializado em roteiros históricos sobre homossexualidades com abordagem acadêmica sobre territórios e memórias. Como referência internacional, encontrou-se o "Meu guia para Marais gay: itinerário na história e na vida (Paris)", roteiro específico sobre história LGBT+ no bairro Marais, demonstrando que existem modelos consolidados de roteiros histórico-culturais segmentados em contextos internacionais.

A Categoria B, representando 15% dos resultados, abrangeu destinos convencionais com marketing LGBT-friendly, cidades que se promovem como "gay-friendly" sem roteiros específicos, e estabelecimentos que atendem público LGBT+ sem conteúdo histórico-cultural. Esta categoria evidencia uma apropriação superficial do "nicho LGBT+" pelo mercado turístico, utilizando terminologia inclusiva sem compromisso efetivo com a diversidade de experiências e necessidades da comunidade. A Categoria C concentrou 65% dos resultados, incluindo Paradas do Orgulho LGBT+, festas e eventos sazonais, circuitos de entretenimento noturno e Semanas da Diversidade. Embora estas iniciativas sejam relevantes para visibilidade e entretenimento, não contemplam aspectos educativos ou patrimoniais relacionados à história e cultura LGBT+. Esta predominância sugere que o mercado turístico prioriza aspectos festivos e comerciais em detrimento da valorização do patrimônio histórico-cultural. A Categoria D, com 17% dos resultados, identificou empresas especializadas em turismo LGBT+, destacando-se a YAG (primeira agência LGBTQIAPN+ identificada), além de plataformas de reservas direcionadas ao segmento. Estas iniciativas, embora importantes para o desenvolvimento do turismo LGBT+, não necessariamente oferecem roteiros específicos sobre história e memória da comunidade.

Os resultados evidenciam uma lacuna na oferta de roteiros turísticos que contemplem especificamente a história, cultura e memória da comunidade LGBTQIAPN+, confirmando a hipótese inicial da pesquisa. Esta constatação assume particular relevância quando contextualizada através de iniciativas locais como o projeto "Caminhos da diversidade" em São Borja. Enquanto a investigação nacional revela predominância de marketing direcionado sobre roteiros segmentados, iniciativas locais que privilegiam mapeamento colaborativo e documentação de narrativas

comunitárias se configuram como possibilidades frente a um cenário de invisibilidade. A comunidade LGBTQIAPN+ possui uma história de resistência, conquistas e produção cultural que poderia ser valorizada através do turismo cultural, contribuindo simultaneamente para a preservação da memória dessa população e para o desenvolvimento de roteiros turísticos diferenciados. A predominância de ofertas centradas em entretenimento e eventos sazonais, embora relevantes, não atende à necessidade de valorização do patrimônio histórico-cultural LGBT+ em sua ampla diversidade.

As principais problemáticas identificadas dizem respeito à ausência de diversidade identitária nos poucos roteiros encontrados, que não diferenciam especificidades de lésbicas, bissexuais, pessoas trans, intersexo, assexuais, pansexuais ou não-binárias; a concentração geográfica das iniciativas em grandes centros urbanos, particularmente Rio de Janeiro, São Paulo e Salvador; e a falta de institucionalização, não tendo sido identificadas políticas públicas específicas para desenvolvimento de roteiros histórico-culturais LGBT+.

CONCLUSÃO

A presente pesquisa demonstra a lacuna na oferta de roteiros turísticos que contemplem especificamente a história, cultura e memória da comunidade LGBTQIAPN+ no território brasileiro e nas produções acadêmicas da área. Conforme os resultados, apenas 3% das ofertas identificadas constituem efetivamente roteiros segmentados sobre patrimônio histórico-cultural LGBT+, evidenciando uma oportunidade perdida tanto do ponto de vista econômico quanto educativo e social. A predominância de ofertas centradas em entretenimento (65% dos resultados), embora importantes para a visibilidade e valorização do lazer da população LGBTQIAPN+, não atende adequadamente às necessidades de valorização memorial e educativa da comunidade LGBTQIAPN+ em sua amplitude e diversidade. Esta constatação sugere a necessidade de políticas públicas específicas e iniciativas que contemplem o desenvolvimento de roteiros educativos sobre a história e cultura dessa comunidade, contribuindo para a preservação de um patrimônio cultural imaterial tanto a nível local, em cidades e comunidades, como a nível nacional. Para futuras pesquisas, recomenda-se a investigação das percepções da própria comunidade LGBTQIAPN+ sobre suas necessidades e interesses relacionados ao turismo histórico-cultural, suas vivências e experiências nos territórios e como historicamente ressignificam os espaços urbanos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HENZ, A. Turismo LGBT: um estudo acerca das iniciativas no Brasil. ResearchGate, 2019.

SILVA, F. F. Caminhos da diversidade: roteiro turístico pedagógico LGBTQIAP+ em São Borja. São Borja: Política Nacional Aldir Blanc, 2024.

SILVA, F. F.; MARTINEZ, J. F. R. Mana, onde estão as outras letras? Análise da representatividade da sigla LGBTQIAPN+ em produções acadêmicas no turismo. 2025.

TAVARES, A. M. Roteiros Turísticos: conceitos e práticas. São Paulo: Editora, 2002.

TERRA. LGBTQIAPN+: guia completo, significado e importância. MGN Consultoria, 2025. Disponível em: https://mgnconsultoria.com.br/lgbtqiapn/. Acesso em: 03 set. 2025.

CAMPOS EMPÍRICOS DAS PESQUISAS BRASILEIRAS SOBRE A NATUREZA DA CIÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

EMPIRICAL FIELDS OF BRAZILIAN RESEARCH ON THE NATURE OF SCIENCE IN BASIC EDUCATION

SCHIRLE EDUARDA CECONI; ADRIANA LAIANE SCHNEIDER; RÚBIA EMMEL; ALEXANDRE JOSÉ KRUL

Resumo: Este estudo teve o objetivo de identificar os campos empíricos em pesquisas brasileiras sobre a Natureza da Ciência na Educação Básica. Foi realizada uma revisão, por meio de análise documental, utilizando a base e dados Scientific Electronic Library Online (SciELO) e os termos “Natureza da Ciência” e “Educação Básica”, identificando oito artigos. Os estudos foram organizados em quatro campos empíricos: pesquisa bibliográfica (P1, P4, P5, P7 e P8), pesquisa documental (P6), questionário com docentes de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (P2) e Estudantes da educação superior (P3). A pesquisa bibliográfica predominou, abordando desde a ausência de aulas experimentais até o uso de textos históricos e temas científicos contemporâneos para discutir a NdC. A pesquisa documental revelou que documentos oficiais citam a NdC de forma superficial. O questionário com docentes de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico evidenciou a integração entre pesquisa básica e aplicada. A pesquisa com estudantes da educação superior destacou a valorização de saberes tradicionais e escolares. Concluiu-se que, embora haja avanços no debate sobre a Natureza da Ciência, persiste a necessidade de ampliar investigações empíricas envolvendo diretamente professores e alunos em contextos escolares da educação Básica.

Palavras-chaves: Educação Básica, Pesquisa bibliográfica, Pesquisa documental

Abstrac: This study aimed to identify the empirical fields in Brazilian research on the Nature of Science in Basic Education. A review was conducted through documentary analysis, using the Scientific Electronic Library Online (SciELO) database and the terms "Nature of Science" and "Basic Education," identifying eight articles. The studies were organized into four empirical fields: bibliographic research (P1, P4, P5, P7, and P8), documentary research (P6), and a survey of Basic, Technical, and Technological Education teachers (P2), and Higher Education students (P3). Bibliographic research predominated, addressing topics ranging from the absence of experimental classes to the use of historical texts and contemporary scientific themes to discuss the NOS. The documentary research revealed that official documents mention the NOS superficially. The survey of Basic, Technical, and Technological Education teachers highlighted the integration between basic and applied research. The survey of higher education students highlighted the value placed on traditional and academic knowledge. The study concluded that, although there has been progress in the debate on the Nature of Science, there remains a need for expanded empirical research directly involving teachers and students in basic education settings.

Keywords: Basic Education, Bibliographic Research, Documentary Research

INTRODUÇÃO

O raciocínio científico, o pensamento crítico de vivências e as situações problema são importantes aplicações do ensino de ciências. A aprendizagem de ciências requer a imersão na prática científica em sala de aula, buscando instigar o aluno a investigar, questionar e analisar problemas com diferentes contextos e demandas. Há décadas pesquisadores vêm debatendo diferentes visões sobre a Natureza da Ciência (NdC) e como essas visões influenciam a atividade pedagógica (Colarange, 2016). A partir disso, essa pesquisa teve o objetivo de identificar os campos empíricos em pesquisas brasileiras sobre a NdC na Educação Básica.

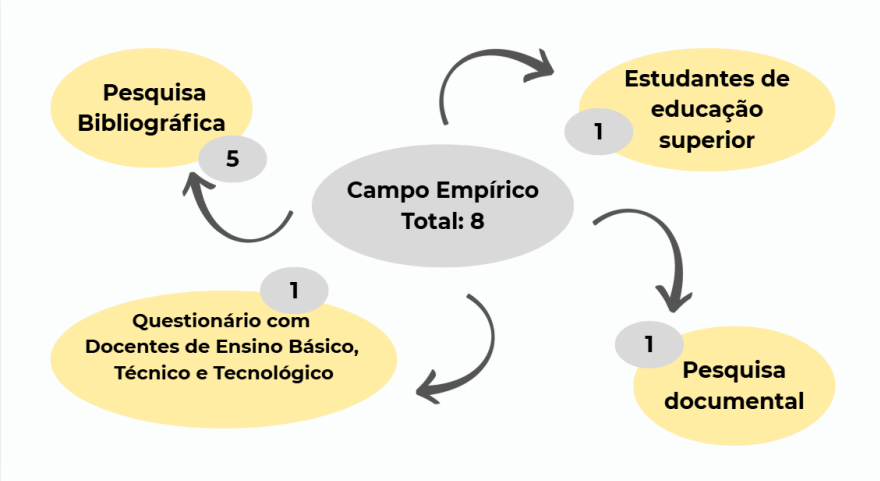
METODOLOGIA

Este estudo de abordagem qualitativa, apresenta uma revisão baseada na busca por pesquisas acadêmicas brasileiras disponíveis na base de dados Scientific Electronic Library Online (Scielo), no endereço eletrônico: https://www.scielo.br/. Essa biblioteca virtual reúne periódicos científicos brasileiros em formato eletrônico, disponibilizando textos completos na Internet, além de produzir e divulgar indicadores de uso e impacto. A pesquisa consistiu em uma análise documental que utilizou os termos “Natureza da Ciência” e “Educação Básica” na plataforma Scielo, resultando na identificação de oito artigos nessa base de dados. Para a organização dos dados, os artigos encontrados receberam a designação de “P” (para pesquisa), seguidos de uma numeração crescente, de P1 a P8. O corpus da pesquisa foi submetido à Análise de Conteúdo (AC), conforme proposta por Bardin (2011, p. 95), que se desenvolve em três etapas principais: (1) pré-análise; (2) exploração do material; (3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação. Inicialmente, realizou-se a identificação e a classificação dos artigos selecionados, contando com o auxílio da ferramenta de filtro do *Microsoft Excel*, que contribuiu para a categorização dos dados. Esse procedimento possibilitou organizar, explorar e analisar as informações de forma sistemática, garantindo maior rigor na identificação dos elementos relevantes para a investigação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Num primeiro momento foram organizados os dados de modo a identificar os anos em que foram identificadas as pesquisas, sendo os seguintes: 2014 (P1), 2016 (P2, P3), 2018 (P4), 2020 (P5), 2021 (P6, P7) e 2023 (P8). Ao longo dos anos identificados, foi observada uma variação na quantidade de publicações. Posteriormente, apresenta-se a distribuição dos estudos constituindo o campo empírico das pesquisas, a partir dos métodos, procedimentos de coleta de dados e perfis de participantes. Por meio desta organização foram identificados quatro campos empíricos distintos, como representado na Figura 1.

Figura 1: Campos empíricos



Fonte: Autoras, 2025.

Na Figura 1 é possível identificar que o campo empírico mais frequente foi o de pesquisa bibliográfica, com cinco estudos (P1, P4, P5, P7 e P8). Os outros três campos empíricos foram representados por um estudo cada. Em relação às temáticas que envolveram o campo empírico pesquisa bibliográfica, P1 discute a ausência de aulas experimentais na Educação Básica e a percepção das atividades práticas como inovação no ensino de ciências, analisando concepções, mitos e tipos de interatividade a partir da NdC, com base na experiência da autora como docente e formadora. O estudo da P4 analisa a construção da pilha de Volta sob a perspectiva da História Cultural da Ciência, destacando as controvérsias sobre eletricidade nos séculos XVIII e XIX, seu uso medicinal e a relevância do contexto sociocultural e das práticas extra-laboratoriais na formação do saber científico. A P5 conceitua a NdC como a forma de funcionamento e ensino da ciência, analisando três propostas de ensino e evidenciando seu caráter prescritivo, com pouca problematização sobre os reais objetivos do ensino de ciências. O estudo da P7 utiliza o tema das ondas gravitacionais para promover reflexões sobre a ciência na educação, aproximando filosofia e ensino com base na Teoria da Atividade Cultural-Histórica, e destacando a ciência como processo, e não como algo isolado. Por fim, a P8 propõe o uso de textos históricos no ensino de Física para abordar conceitos e discutir a NdC, com ênfase no papel das hipóteses científicas, visando apoiar a formação docente e integrar dimensões conceituais.

No campo empírico da pesquisa documental, o estudo da P6 examina documentos oficiais da educação básica, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCN-EM) e as Novas Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCNs), a fim de verificar a presença da NdC. Com base na noção de ciência integral, conclui que, embora a NdC seja valorizada nas pesquisas, os documentos apresentam apenas menções superficiais, sem tratá-la de forma explícita. Já o campo empírico questionário com docentes de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, o estudo da P2 investiga a percepção de professores de Institutos Federais sobre a produção científica, evidenciando que eles integram pesquisa básica e aplicada, estabelecendo relação com a NdC ao abordar modos de produção do conhecimento científico.

Por fim, o campo empírico estudantes de educação superior é representado pelo estudo da P3, que aborda a formação de docentes indígenas na Faculdade de Educação (FaE) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), na habilitação Ciências da Vida e da Natureza (CVN) do Curso de Formação Intercultural para Educadores Indígenas (FIEI), composto por indígenas das etnias Xakriabá (MG) e Pataxó (BA e MG). A pesquisa relaciona-se à NdC ao valorizar a diversidade de conhecimentos e culturas na construção do saber, compreendendo-a como um processo de interação entre saberes tradicionais e escolares.

CONCLUSÃO

As pesquisas brasileiras sobre a Natureza da Ciência no contexto da Educação Básica têm demonstrado avanços importantes, sobretudo ao integrar perspectivas filosóficas, históricas e culturais à prática docente. Essa tendência revela um movimento de valorização da reflexão teórica, o que contribui para ampliar a compreensão sobre o papel da ciência na formação dos estudantes e para orientar práticas pedagógicas mais críticas e contextualizadas.

Entretanto, observa-se que a predominância de estudos de caráter bibliográfico ainda limita a consolidação de resultados que dialoguem diretamente com a realidade escolar. Há carência de investigações empíricas que envolvam professores e alunos em situações concretas de ensino-aprendizagem, capazes de evidenciar como a Natureza da Ciência é efetivamente apropriada nos diferentes contextos da Educação Básica.

Conclui-se, portanto, que, embora haja avanços significativos no debate teórico, ainda persiste o desafio de ampliar pesquisas práticas que permitam compreender como tais reflexões podem se materializar no cotidiano escolar. Esse movimento é fundamental para fortalecer a relação entre teoria e prática e, assim, contribuir para uma educação científica mais crítica, contextualizada e transformadora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASSOLI, Fernanda. Atividades práticas e o ensino-aprendizagem de ciência(s): mitos, tendências e distorções. **Ciência & Educação**, Bauru, v.

20, n. 3, p. 579-593, 2014. DOI: https://doi.org/10.1590/1516-73132014000300005, P1.

COLARANGE, Elaine Angelina. A natureza da ciência e a interpretação de situações científicas: um estudo com professores de ciências em formação. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

GARCIA, João Otavio; CAMILLHO, Juliano. Ondas gravitacionais em desenvolvimento: reflexões sobre ciência na educação em ciências. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 27, e21051, 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/1516-731320210051, P7.

JARDIM, Wagner Tadeu; GUERRA, Andreia. Práticas científicas e difusão do conhecimento sobre eletricidade no século XVIII e início do XIX: possibilidades para uma abordagem histórica da pilha de Volta na educação básica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 40, n. 3, e 3603, 2018. DOI: https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2017-0329, P4.

LIMA, Nathan Willig; HEIDEMANN, Leonardo Albuquerque. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, vol. 45, e20220330, 2023. DOI: : https://doi.org/10.1590/1806-9126-RBEF-2022-0330, P8.

MOURA, Cristiano; CAMEL, Tânia; GUERRA, Andreia. A natureza da ciência pelas lentes do currículo: normatividade curricular, contextualização e os sentidos de ensinar sobre ciências. **Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 22, e15631, 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/1983-21172020210114, P5.

PERUCCHI, Valmira; MUELLER, Suzana Pinheiro Machado. Produção de conhecimento científico e tecnológico nos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: uma investigação sobre a sua natureza e aplicação. **Perspectivas em Ciência da Informação,** v. 21, n. 1, p. 134-151, jan./mar. 2016. DOI: https://doi.org/10.1590/1981-5344/2503, P 2.

PINTO, José Antonio Ferreira; SILVA, Cibelle Celestino. Natureza da Ciência no ensino: entre a pesquisa acadêmica e as orientações oficiais para a educação básica. **Ciência & Educação,** Bauru, v.27, e21056, 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/1516-731320210056, P6.

VALADARES, Juarez Melgaço; SILVEIRA JÚNIOR, Célio da. Entre o cristal e a chama: a natureza e o uso do conhecimento científico e dos saberes tradicionais numa disciplina do Curso de Formação Intercultural para Educadores Indígenas da Universidade Federal de Minas Gerais (FIEI/UFMG). **Ciência & Educação**, Bauru, v. 22, n. 2, p. 541-553, 2016. DOI: https://doi.org/10.1590/1516-731320160020016, P3.

CLOREXIDINA A 0,2% GARANTE A ESTERILIZAÇÃO DE PELES DE TILÁPIA POR ATÉ 7 MESES DE ARMAZENAMENTO A -20°C

CHLORHEXIDINE AT 0.2% ENSURES THE STERILIZATION OF TILAPIA SKINS FOR UP TO 7 MONTHS OF STORAGE AT -20°C

YAN CÁSSIO DE BONE; KASSIANE PELINSON DA COSTA; LAYSA BULEGON; DANUSA PIAIA; LETÍCIA TREVISAN GRESSLER; JOÃO VICTOR BALTI DA CONCEICAO

Resumo: O manejo de feridas, na medicina veterinária necessita de alternativas de tratamentos alternativos a fim de acelerar o processo de cicatrização e reduzir a dor do animal durante o tratamento. Dentre esses, destaca-se o uso da pele de Tilápia do Nilo, como curativo biológico, capaz de reduzir a sensação de dor, acelerar a cicatrização e reduzir as chances de infecções. Para esta aplicação, as peles necessitam de um protocolo eficiente de esterilização, que conceda inocuidade ao tecido e não prejudique sua estrutura e o colágeno presente. Neste sentido, o presente estudo testou a esterilização da pele de tilápia com gliconato de clorexidina a 0,2% por imersão durante dois minutos e a inocuidade posterior ao armazenamento durante sete meses. A inocuidade das peles foi testada através da contagem de unidades formadoras de colônia (UFC) em cultivos de Ágar Sangue Ovino, Ágar MacConkey e Ágar Batata-Dextrose. As peles, após esterilização, apresentaram plena inocuidade, bem como, após o armazenamento. Desta forma, indica-se a imersão em gliconato de clorexidina a 0,2% por dois minutos como forma eficiente de esterilização de peles de tilápia. No momento, as peles armazenadas estão sendo analisadas quanto à presença e quantificação de colágeno tipo 1.

Palavras-chaves: cicatrização, ferimentos epidérmicos, esterilização de pele de Tilápia, terapias alternativas

Abstrac: Wound management in veterinary medicine requires alternative treatments to accelerate the healing process and reduce animal pain during treatment. Among these, the use of Nile tilapia skin as a biological dressing stands out, capable of reducing pain, accelerating healing, and reducing the risk of infection. For use, the skins require an efficient sterilization protocol that ensures tissue safety and does not damage their structure or the collagen present. Therefore, this study tested the sterilization of tilapia skin with 0.2% chlorhexidine gluconate by immersion for two minutes and their safety after storage for seven months. Skin safety was tested by counting colony-forming units (CFU) in cultures on Sheep Blood Agar, MacConkey Agar, and Potato Dextrose Agar. After sterilization, the skins were completely harmless. After storage, immersion in 0.2% chlorhexidine gluconate for two minutes was recommended to sterilize the tilapia skins. Currently, the stored skins are being analyzed for the presence and quantification of type 1 collagen.

Keywords: healing, epidermal injuries, sterilization of Tilapia skin, alternative therapies

INTRODUÇÃO

O manejo de feridas, na Medicina Veterinária, exige certo cuidado para que o animal recupere o tecido de maneira rápida e sem maiores prejuízos, como a ocorrência de infecções (Silva *et al.,* 2021). Isso, relaciona-se, sobretudo, à complexidade do tecido tegumentar, que apresenta diversos tipos celulares e realiza funções cruciais à vida, como a termorregulação, a proteção mecânica contra microrganismos, a inibição da perda de água e a recepção sensorial (Ramos, 2021). Para tanto, diversos estudos sobre alternativas de tratamentos e soluções de limpeza vem sendo desenvolvidos com o objetivo de acelerar o processo de cicatrização e reduzir a dor do animal durante o tratamento (Silva *et al.,* 2021). Dentre esses, destaca-se o uso da pele de Tilápia do Nilo, como curativo biológico, sendo um tratamento que reduz a sensação de dor, acelera o processo de cicatrização pela ação do colágeno tipo 1, além de reduzir o risco de infecção, diante da oclusão do ferimento (Gallo *et al.*, 2022).

Inicialmente, pela medicina humana, a utilização de peles de Tilápia obtiveram destaque em pacientes expostos a queimaduras (Lima Junior 2017). Essa utilização, sobretudo, torna-se possível após um rigoroso método de esterilização, oportunizando ao clínico uma pele de Tilápia inócua. Dentre os protocolos de esterilização, destaca-se o relatado por Lima Junior (2017), no qual a pele é imersa em soluções de gluconato de clorexidina a 2% e lavada em banhos de glicerol a 25%, a 50% e a 75%, respectivamente, sendo posteriormente enviadas ao Instituto de Pesquisa Energética e Nuclear (IPEN), em São Paulo, para aplicação de radioesterilização. Esse protocolo, embora eficiente, apresenta-se oneroso e complexo para aplicação em larga escala, na Medicina Veterinária.

No Brasil, a Tilápia do Nilo é o peixe mais produzido comercialmente, com destaque para o estado do Paraná, o qual produziu, em 2022, cerca de 442 mil toneladas, movimentando mais de 4 milhões de reais (IBGE, 2025). Esse peixe, conta com habilidade de crescimento em praticamente todo o país, sob temperatura ótima da água na faixa entre 20 e 30°C, apresentando uma boa conversão alimentar e rápido ganho de peso para abate (Queiroz *et al.,* 2021). Dos peixes produzidos, a pele não tem aproveitamento industrial, entretanto, cerca de 2% é utilizada em artesanatos, restando uma grande parcela de peles que são, até o momento, descartadas (Lima Junior, 2017). Uma vez que, a pele apresenta baixo valor comercial, a sua esterilização torna-se um pilar decisivo no valor final do tratamento, ou seja, quanto mais eficiente e de menor custo for o protocolo de esterilização, menor o valor final da pele de Tilápia do Nilo e maior sua acessibilidade. Dessa forma, o presente estudo avaliou o processo de esterilização com solução comercial de gluconato de clorexidina a 0,2% e a inocuidade da pele após sete meses de armazenamento.

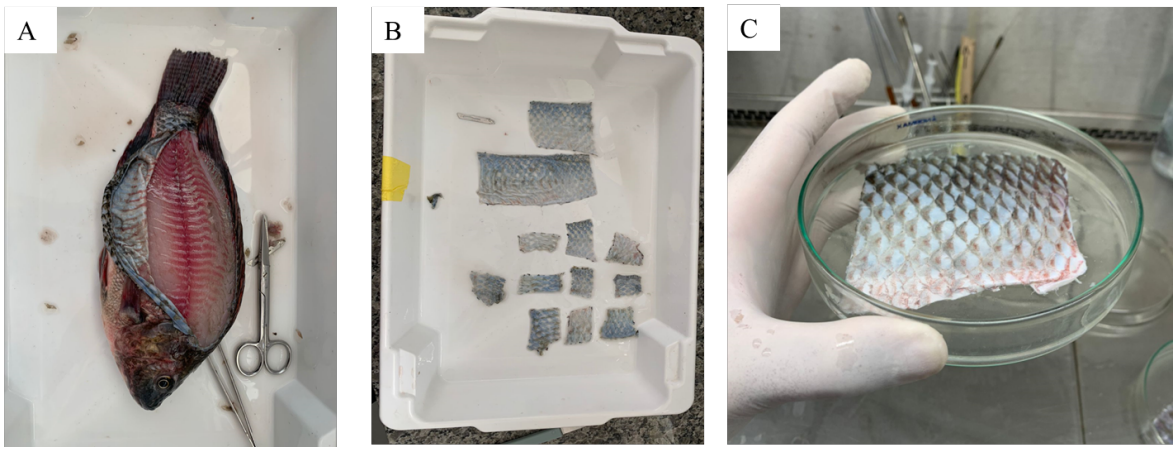
METODOLOGIA

Aquisição das peles de Tilápia

Os peixes do qual as peles foram extraídas foram obtidos de um viveiro comercial, onde era possível adquirir peixes frescos. Os animais eram escolhidos no tanque, hígidos, sem aderências na pele, mucosas rosadas e com bom escore de condição corporal. Após a seleção dos animais, o

produtor procedia com a eutanásia pelo método de perfuração encefálica, através do globo ocular. Desta forma, era possível a permanência da cabeça no animal, oportunizando maior rendimento de pele de Tilápia para o experimento. Após o procedimento, os peixes eram embalados para pesagem e comercialização, sendo direcionados em refrigeração até o Laboratório de Microbiologia e Imunologia (LAMIVET) do Instituto Federal Farroupilha, *campus* Frederico Westphalen, onde as peles eram removidas (Figura 1A). Após a retirada das escamas, realizado com uma faca de serra no sentido caudo-cranial, o método de retirada das peles foi aplicado, sendo o debridamento com os dedos eficiente na remoção das peles sem resultar em fragmentos de musculatura aderidos. Posteriormente, as peles eram lavadas com água destilada para remoção do excesso de oleosidade e fragmentadas em pedaços de 3x3cm (Figura 1B).

Figura 1. Aquisição das peles. **A.** Retirada da pele por desbridamento. **B.** fragmentos da pele após o corte **C.** Fragmento grande representando a forma de submersão em gliconato de clorexidina.



Avaliação do processo de esterilização

O protocolo de esterilização para análise da inocuidade da pele seguiu os seguintes passos, a pele era imersa em solução comercial de gliconato de clorexidina 0,2% (VIC PHARMA by SCHÜIKE®) em uma *placa de petri* (Figura 1C) dentro de uma capela de fluxo laminar, por 1 minuto, agitada em movimentos circulares, virada, e novamente exposta a agitação por mais 1 minuto. Posteriormente, a pele era retirada da placa de *petri* onde havia o produto e depositada em um tubo falcon estério, contendo 10 ml de solução salina estéril.

Análise da inocuidade e ação biológica após esterilização

Para análise da inocuidade das peles, foram utilizados três meios de cultura: Ágar Sangue Ovino (AS), Ágar MacConkey (MC) e Ágar Batata-Dextrose (BAT-DEX). Após serem colocadas dentro do tubo falcon, o tubo era agitado em um vórtex, por 30 segundos. Dentro da capila de fluxo laminar, 100 uL dessa solução eram depositados sobre a placa de cultivo e espalhadas com uma alça de *Drigalski* estéril, até que o líquido fosse absorvido pelo meio. Posteriormente, todos os meios foram incubados em triplicatas, sendo duas placas de cada meio incubadas a 35°C e uma placa incubada a 28°C. As diferentes temperaturas se devem à possibilidade de alguns microrganismos presentes nos peixes apresentarem temperatura de crescimento ótima inferior a 30°C, possibilitando assim uma análise mais precisa.

Avaliação da inocuidade após o tempo de armazenamento

Alguns fragmentos de pele, após a esterilização, eram embalados em pacotes plásticos estéreis e congelados. Esses fragmentos permaneceram por sete meses congelados a uma temperatura média de -20°C. Passado esse período, as peles foram descongeladas à temperatura ambiente, lavadas com solução salina estéril e plaqueadas em AS e MC para avaliação da sua inocuidade após o armazenamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A técnica de desbridamento com os dedos foi efetiva na remoção das peles sem aderências musculares e sem danificar o tecido tegumentar. O processo de esterilização com gliconato de clorexidina a 0,2% apresentou-se pouco laborioso e resultou na esterilização, já que o crescimento bacteriano foi negativo em todas as placas de cultivo, mesmo em temperaturas diferentes. As diferentes temperaturas foram utilizadas para que microrganismos termo sensíveis a temperaturas mais elevadas não fossem controlados pela exposição à temperatura da estufa. Além disso, ao comparar-se as placas que foram semeadas a partir da pele *in natura* com as placas semeadas a partir das peles esterilizadas, o nível de inibição microbiana foi significativo, sendo incontável, na peles *in natura*, e ausente, nas peles submetidas ao tratamento.

A esterilização com gliconato de clorexidina a 0,2%, comparada a literaturas retrospectivas (Lima Junior, 2017; Alves *et al.*, 2017; Ibrahim *et al.*, 2020; Ibrahim *et al.*, 2024) apresentou uma ótima inibição do crescimento microbiano e utilizou uma quantidade significativamente menor de produto químico. Além disso, a versão comercial do produto utilizado é de baixo custo, de fácil acesso, e disponível a todos os profissionais que desejarem esterilizar com eficiência as peles de Tilápia.

O período de armazenamento foi importante para presumir o tempo de validade das peles de Tilápia estéreis. O armazenamento, em algumas regiões, torna viável o uso da pele de Tilápia durante todo o ano, já que a produção comercial dos peixes, no período de inverno, é reduzida. Esse período de armazenamento corrobora com o tempo descrito por Lima Júnior (2017), que cita como possível o armazenamento da pele por até dois anos. O presente estudo, entretanto, viabilizou esse armazenamento por sete meses com a utilização de apenas uma etapa de esterilização, enquanto que o protocolo de Lima Júnior (2017) utilizou diferentes produtos e etapas, no mesmo protocolo. Além disso, o processo

de armazenamento de peles previamente expostas a uma concentração menor de solutos mantém a quantidade de colágeno mais estável, a exemplo de Barreiras *et al.* (2022), que utilizaram gliconato de clorexidina a 2% e banhos em glicerol e obtiveram peles de qualidade armazenadas por apenas 60 dias. Esse resultado foi evidenciado por Alves (2020), o qual avaliou a taxa de degeneração do colágeno em banhos de clorexidina a 4% e relatou diferenças estruturais significativas após a exposição das peles a solução. Dessa forma, a aplicação de uma solução de menor concentração, como 0,2%, viabiliza uma pele mais estável e que pode ser armazenada por mais tempo.

CONCLUSÃO

A esterilização com gliconato de clorexidina a 0,2% durante dois minutos foi eficaz para a esterilização da pele de Tilápia do Nilo. Além disso, o armazenamento após a esterilização em pacotes plásticos estéreis na temperatura média de -20°C manteve a inocuidade das peles por sete meses.

Agradecimento

Os autores agradecem ao Instituto Federal Farroupilha pelo suporte com recursos humanos e infraestrutura, bem como ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de iniciação científica concedida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A. P. N. N.; *et al.* Study of tensiometric properties, microbiological and collagen content in nile tilapia skin submitted to different sterilization methods.Cell Tissue Bank, 2017.

https://doi.org/10.1007/s10561-017-9681-y

COSTA, B. O.; *et al.* Uso de pele de tilápia em animais silvestres queimados no Pantanal Brasileiro. Rev. CFMV (Online) ; 3(95): 49-55, 2023. ilus Article em Pt | VETINDEX | ID: biblio-1555059. https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1555059

IBGE, 2023. Produção de Tilápia no Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, censo agropecuário, 2023. https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/tilapia/br

IBRAHIM, A.; *et al.* New strategies for sterilization and preservation of fresh fish skin grafts. Scientific reports, Nature Portfólio, 2024. https://doi.org/10.1038/s41598-024-51608-4

IBRAHIM A.; *et al.* 2020. Validation of Three Different Sterilization Methods of Tilapia Skin Dressing: Impact on Microbiological Enumeration and Collagen Content. Front. Vet. Sci. 7:597751. doi: 10.3389/fvets.2020.597751. Frontiers in Veterinary Science.

LIMA JÚNIOR, E. M. Avaliação pré-clínica da pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*) no tratamento de queimaduras. Universidade Federal do Ceará, Biblioteca Universitária, Fortaleza, 2017. 2017_dis_emlimajunior.pdf (ufc.br)

QUEIROZ, J. F.; *et al.* Recomendações práticas para avaliação da qualidade da água na produção de tilápia em tanques-rede. Circular técnica, EMBRAPA, Jaguariúna, São Paulo, 2021. ISSN 1516-4683. https://www.researchgate.net/profile/Patricia-Turco/publication/350767299_Recomendacoes-praticas-2021/links/60706a39a6fdcc5f779363c1/Recomendacoes-praticas-2021.pdf

RAMOS, T. N. MANEJO E TRATAMENTO DE FERIDAS: REVISÃO DE LITERATURA. Areia:UFPB/CCA, 2021. https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/20531/1/TNLR28072021-MV447.pdf

SILVA, T. S.; *et al.* TRATAMENTO DE FERIDAS EM CÃES E GATOS. ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer – Jandaia-GO, v.18 n.37; p. 475 2021.https://www.conhecer.org.br/enciclop/2021C/tratamento.pdf

COENUROSE CEREBRAL EM OVINO: RELATO DE CASO

CEREBRAL COENUROSIS IN SHEEP: CASE REPORT

ALESSANDRA LAPAZINI; GEÍSA NUNES PEREIRA; GABRIELE DE OLIVEIRA LUY; GABRIEL BORBA BUZATTO; ANA CAROLINA PIOVESAN; LUCAS BRANDÃO DA SILVA; SAMAY ZILLMANN ROCHA COSTA

Resumo: A coenurose é uma doença parasitária neurológica, causada por Coenurus cerebralis, forma larval do parasita Taenia multiceps, frequentemente fatal em hospedeiros intermediários, que acomete principalmente pequenos ruminantes. Diante disso, esse relato objetiva trazer os achados clínicos e anatomopatológicos de um ovino diagnosticado com coenurose cerebral. Tratava-se de uma fêmea, da raça Texel, com idade de um ano e sete meses, que apresentava incordenação motora, ataxia, hipermetria, perda de propcepção e cabeça lateralizada para esquerda, submetida a eutanásia e necropsiada pelo Laboratório de Patologia Veterinária do Instituto Federal Farroupilha Campus Frederico Westphalen. Macroscopicamente a principal alteração observada foi um grande cisto em cerebelo, preenchida por uma estrutura delimitada por uma delicada cápsula, que continha inúmeros escólices compatíveis com Coenurus cerebralis. A localização da lesão era compatível com os sinais clínicos neurológicos observados. O presente caso reforça a importância da coenurose como causa de distúrbios neurológicos em ovinos jovens, ressaltando também a relevância do exame de necrópsia para diagnóstico post-mortem em animais de produção.

Palavras-chaves: Coenurus cerebralis, Taenia multiceps, doença neurológica

Abstrac: Coenurosis is a neurological parasitic disease caused by Coenurus cerebralis, the larval form of the parasite Taenia multiceps, and is often fatal in intermediate hosts, mainly affecting small ruminants. In this context, this report aims to describe the clinical and pathological findings of a sheep diagnosed with cerebral coenurosis. The case involved a 19-month-old female Texel sheep that presented motor incoordination, ataxia, hypermetria, proprioceptive deficits, and lateral head deviation to the left. The animal was euthanized and necropsied at the Veterinary Pathology Laboratory of the Federal Institute Farroupilha – Campus Frederico Westphalen. Macroscopically, the main alteration observed was a large cyst in the cerebellum, consisting of a structure delimited by a delicate capsule and containing numerous scolices compatible with Coenurus cerebralis. The lesion's location was consistent with the neurological signs observed. This case reinforces the importance of coenurosis as a cause of neurological disorders in young sheep, also highlighting the relevance of necropsy for post-mortem diagnosis in production animals.

Keywords: Coenurus cerebralis; Taenia multiceps; neurological disease

INTRODUÇÃO

A coenurose é uma doença cosmopolita frequentemente fatal em hospedeiros intermediários (HI), que acomete principalmente pequenos ruminantes (Rissi et al., 2008). Sendo que na ovinocultura as maiores perdas econômicas estão relacionadas às categorias mais jovens, normalmente de reposição, que costumam ser as mais acometidas pelo parasita (Varcasia et al., 2022).

Essa doença caracteriza-se pela formação de cistos parasitários, em especial no sistema nervoso central (SNC), podendo em algumas espécies atingir outros tecidos (Sharma & Chauhan, 2006). Causada por *Coenurus cerebralis*, forma larval de *Taenia multiceps*, a qual se estabelece no intestino delgado de carnívoros selvagens e domésticos (Varcasia et al., 2022). Sendo assim, o cão é uma potencial fonte contínua de infecção, através da eliminação de ovos do parasita nas fezes, que podem resistir até 30 dias no ambiente em condições de alta umidade (Scala & Varcasia, 2006). A infecção ocorre através da ingestão dos ovos, que posteriormente eclodem no intestino delgado do HI, liberando a oncosfera, que atravessa a parede intestinal e viaja pela corrente sanguínea, encistando normalmente no SNC, onde amadurece ao longo dos meses, causando danos no tecido local (Scala & Varcasia, 2006; Varcasia et al., 2022).

Os principais sinais clínicos incluem isolamento do rebanho, depressão, cegueira, andar em círculos, desvio de cabeça e incoordenação. Esses sinais são descritos na forma crônica da doença, que é a mais comum e podem variar, de acordo com área do SNC afetada (Scala & Varcasia, 2006; Scala et al., 2007; Rissi et al., 2008; Varcasia et al., 2022).

Diante disso, esse relato objetiva trazer os achados clínicos e anatomopatológicos de um ovino jovem com sinais neurológicos devido a coenurose cerebral, doença parasitária com potencial zoonótico, de relevante importância econômica na ovinocultura mundial (Scala et al., 2007).

METODOLOGIA

A equipe do Laboratório de Patologia Veterinária (LAPAVE) do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Frederico Westphalen, foi chamada pelo setor de ovinocultura , para realizar a eutanasia e posterior necrópsia, de um ovino, fêmea, da raça texel, de um ano e sete meses de idade, que vinha apresentando sinais neurológicos progressivos há cerca de 20 dias, sem resposta ao tratamento instituído. A eutanasia foi realizada a partir do seguinte protocolo: sedação com xilazina 2% na dose de 0,3mg/kg e 10 ml de lidocaína 2% por via intratecal. O procedimento de necropsia seguiu as técnicas descritas por Barros (1988).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

À avaliação clínica o ovino apresentava incoordenação motora, ataxia, hipermetria, perda de propcepção e lateralização da cabeça para esquerda, além de ter sido relatado que o animal não acompanhava o rebanho e tinha dificuldade de alimentação. Os sinais clínicos apresentados e achados anatomopatológicos são compatíveis com os já descritos em diversos casos de coenurose em ovinos pelo mundo (Scala et al., 2007; Rissi et al., 2008; Varcasia et al., 2022), o que corrobora com o diagnóstico de coenurose cerebral. Scott P. R. (2012) descreve déficits bilaterais, inclinação

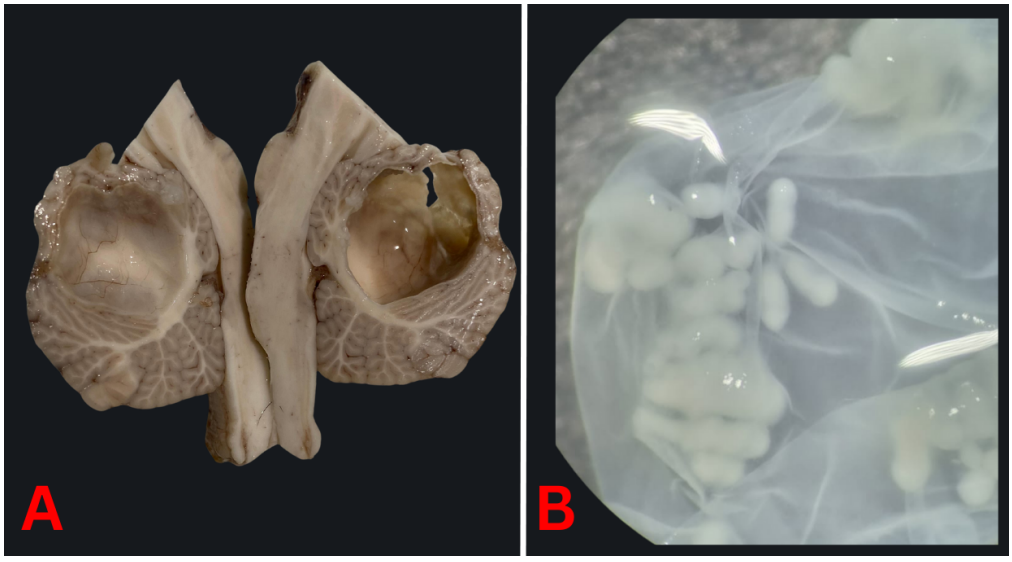
da cabeça, dismetrias e ataxias, como sinais sugestivos de que o cisto esteja localizado em região de cerebelo, o que coincide com o observado neste animal. Além de enfatizar que a deterioração do quadro clínico ocorre mais rapidamente nesses casos.

Esse animal juntamente com seu rebanho era mantido em área de pastagem, delimitada por cerca elétrica de arame liso, a qual mostrou-se insuficiente em conter os ovinos e, sobretudo, a entrada de cães errantes que circulavam pelo local. Essa condição certamente foi um fator predisponente para o contato desse ovino com os ovos do parasita, possivelmente defecados em alguma área da pastagem por um cão infectado por *Taenia multiceps* (Scala & Varcasia, 2006; Varcasia et al., 2022).

No exame de necropsia observou-se presença moderada de pequenos granulomas dispersos na serosa do intestino, compatíveis com *oesophagostomum* spp., os quais muitas vezes estão presentes de maneira assintomática (Thomas M. Craig, 2009) e não tem relevância com o quadro apresentado. Já no cerebelo havia um cisto com dois centímetros de diâmetro (Figura 1 A), revestido por uma membrana lubrificada por um líquido translúcido, com numerosas estruturas, pequenas, brancas e levemente alongadas (escólices), dispersas no interior do cisto (Figura 1 B), compatível com *Coenurus cerebralis*.

A estrutura cística levou a compressão e atrofia do tecido adjacente do cerebelo, o que coincide com os sinais clínicos apresentados pelo animal de incoordenação motora, ataxia, hipermetria, perda de propcepção e cabeça lateralizada para esquerda, visto que o cerebelo é responsável pelo ajuste fino dos movimentos (Manto et al., 2012). Segundo Varcasia et al. (2022) a maior ocorrência de cistos em ovinos e cabras é na região do córtex (80,6%), já na região de cerebelo, é de apenas 7,3%.

Figura 1. Coenurose cerebral em ovino. A. Vista sagital do cerebelo com grande estrutura cística que ocupa cerca de 60% do tecido. **B.** Cápsula do cisto com escólices de *Coenurus cerebralis* no interior.



Algumas outras enfermidades de caráter neurológico apresentam sinais clínicos condizentes com os citados anteriormente, como listeriose e abscessos cerebelares, e devem ser tomadas como possíveis diagnósticos diferenciais (Ozmen et al., 2005; Scott P. R., 2012).

CONCLUSÃO

O presente caso reforça a importância da coenurose como causa de distúrbios neurológicos em ovinos jovens, e como um único cisto pode ser responsável por grandes danos dependendo de sua localização. Ressalta-se também a relevância do exame de necropsia para confirmação de diagnóstico em animais de produção.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, C. S. L. ***Guia da técnica de necropsia dos mamíferos domésticos***. Santa Maria, 1988.

MANTO, M.; BOWER, J. M.; CONFORTO, A. B.; DELGADO-GARCÍA, J. M.; GUARDA, S. N. F.; GERWIG, M.; HABAS, C.; HAGURA, N.; IVRY, R. B.; MARIËN, P.; MOLINARI, M.; NAITO, E.; NOWAK, D. A.; OULAD BEN TAIB, N.; PELISSON, D.; TESCHE, C. D.; TILIKETE, C.; TIMMANN, D. **Consensus paper: roles of the cerebellum in motor control – the diversity of ideas on cerebellar involvement in movement.** ***Cerebellum***, [S.l.], v. 11, n. 2, p. 457-487, jun. 2012. DOI: 10.1007/s12311-011-0331-9. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4347949/. Acesso em: 23 ago. 2025.

OZMEN, O.; SAHINDURAN, S.; HALIGUR, M.; SEZER, K. **Clinicopathologic observations on Coenurus cerebralis in naturally infected sheep**. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde*, v. 147, n. 3, p. 129–134, mar. 2005. DOI: 10.1024/0036-7281.147.3.129.

RISSI, D. R.; RECH, R. R.; PIEREZAN, F.; GABRIEL, A. L.; TROST, M. E.; BARROS, C. S. L. **Coenurose em ovinos no sul do Brasil: 16 casos**. *Ciência Rural*, v. 38, n. 4, p. 1061-1066, ago. 2008. DOI: 10.1590/S0103-84782008000400021.

SCALA, A.; CANCEDDA, G. M.; VARCASIA, A.; LIGIOS, C.; GARIPPA, G.; GENCHI, C. A **survey of *Taenia multiceps* coenurosis in**

Sardinian sheep. *Veterinary Parasitology*, [S.l.], v. 143, n. 3-4, p. 294-298, 28 fev. 2007. DOI: 10.1016/j.vetpar.2006.08.020.

SCALA, A.; VARCASIA, A. **Updates on morphobiology, epidemiology and molecular characterization of coenurosis in sheep**. *Parassitologia*, [S.l.], v. 48, n. 1-2, p. 61-63, jun. 2006.

SCOTT, P. R. **Diagnosis and treatment of coenurosis in sheep**. *Veterinary Parasitology*, v. 189, n. 1, p. 75–78, 30 set. 2012. DOI: 10.1016/j.vetpar.2012.03.034. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22503036/. Acesso em: 2 set. 2025.

SHARMA, D. K.; CHAUHAN, P. P. S. **Coenurosis status in Afro-Asian region: A review.** ***Small Ruminant Research***, v. 64, n. 3, p. 197-202, ago. 2006. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2005.05.021.

THOMAS M. CRAIG. **Oesophagostomum.** ***ScienceDirect Topics: Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutical Science***, ELSEVIER (contido em *Food Animal Practice*, Fifth Edition, 2009). Disponível em: https://www.sciencedirect.com/topics/pharmacology-toxicology-and-pharmaceutical-science/oesophagostomum. Acesso em: 23 ago. 2025.

VARCASIA, A.; TAMPONI, C.; AHMED, F.; CAPPAI, M. G.; PORCU, F.; MEHMOOD, N.; DESSÌ, G.; SCALA, A. ***Taenia multiceps* coenurosis: a review**. *Parasites & Vectors*, v. 15, p. 84, 12 mar. 2022. DOI: 10.1186/s13071-022-05210-0. PubMed PMID: 35279199; PMCID: PMC8917661.

COMPARATIVO DA PRODUÇÃO E PURIFICAÇÃO ECOLÓGICA DE BIODIESEL E GLICEROL A PARTIR DE ÓLEO DE SOJA NOVO E USADO

COMPARATIVE BETWEEN THE PRODUCTION AND ECOLOGICAL PURIFICATION OF BIODIESEL AND GLYCEROL USING VIRGIN SOYBEAN OIL AND SOYBEAN OIL WASTE

KAUAN PIETRO MENDES DA SILVA; GIANCARLO ZUCHETTO BELMONTE; HENRIQUE WECKER; ELEONORA JAQUES DA ROSA BILIERI PEREIRA; HELLEN CHRISTINE CZEKSTER

Resumo: Este trabalho teve o intuito de avaliar e comparar a produção de biodiesel e glicerol a partir de óleo de soja virgem e usado, utilizando um método de adsorção alternativo para a purificação do biodiesel. O biodiesel e o glicerol foram produzidos a partir do processo de transesterificação, que consiste em um triglicerídeo sendo quebrado em moléculas menores por um álcool com a ajuda de um catalisador e tendo como produto e subproduto o biodiesel e o glicerol. Esta pesquisa teve como resultado uma produção bem sucedida do biodiesel, porém, resultados diferentes entre as duas amostras de glicerol. Com base nas informações obtidas, concluiu-se que o processo de transesterificação do óleo de soja, tem sua vantagem a depender dos objetivos de quem o faz. Ainda, o trabalho abre possibilidades para novas pesquisas, como o reaproveitamento do metanol da reação, e análises comparativas com os padrões regularizados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

Palavras-chaves: biodiesel, glicerol, transesterificação, adsorção

Abstrac: This study aimed to evaluate and compare the production of biodiesel and glycerol from virgin and used soybean oil, using an alternative adsorption method for biodiesel purification. Biodiesel and glycerol were produced through the transesterification process, which involves breaking a triglyceride into smaller molecules using an alcohol catalyst, resulting in biodiesel and glycerol as products and byproducts. This research resulted in successful biodiesel production, but results differed between the two glycerol samples. Based on the information obtained, it was concluded that the soybean oil transesterification process has its advantages depending on the objectives of the practitioner. Furthermore, the study opens up possibilities for further research, such as the reuse of methanol from the reaction and comparative analyses with standards regulated by the National Agency of Petroleum, Natural Gas and Biofuels (ANP).

Keywords: biodiesel, glycerol, transesterification, adsorption

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, enfrentamos a crescente preocupação com o uso de combustíveis fósseis por conta de seus métodos de extração destrutivos e suas consequências para o meio ambiente. Com isso, há um grande aumento na procura por fontes de energias renováveis que sejam alternativas ao combustível fóssil, a procura por isso tem impulsionado pesquisas sobre o reaproveitamento de resíduos, principalmente óleos de cozinha, para a produção de biodiesel, que é uma alternativa excelente para seu descarte pós uso, considerando o descarte de maneira incorreta que geralmente ocorre por conta da banalização e da falta de educação sobre o impacto deste descarte incorreto no meio ambiente.

METODOLOGIA

Produção Do Biodiesel E Glicerol

Para esta pesquisa, foi utilizado como triglicerídeo o óleo de soja, o álcool escolhido foi o metanol, e como catalisador, o hidróxido de sódio. O comparativo foi feito com duas amostras, com o óleo de soja virgem, e com óleo de soja usado em fritura, obtido da lanchonete do campus.

Foi despejado em dois béqueres de 2 L, 800 mL de cada óleo, sendo o óleo usado filtrado para remover os resíduos de fritura. 200 mL de metanol foram medidos em duas provetas e, posteriormente, foi dissolvido 9 g de NaOH em cada. A solução de metanol com NaOH foi adicionada ao óleo a uma temperatura de 60 °C e a mistura foi então agitada por cerca de 30 min. Após, foi despejada em 4 funis de decantação de 500 mL (dois para cada mistura) e deixou-se separar por um período de 8 h. Passado esse período, foram separadas as amostras do biodiesel e do glicerol brutos e então iniciou-se a purificação de ambos.

Purificação Do Biodiesel

Para a purificação do biodiesel, foi empregado o uso de casca de ovos limpas e trituradas como adsorvente, conforme GOMES e PASQUINI (2018) a fim de servir como uma alternativa a lavagem com água, por ser mais sustentável segundo PASCHOAL (2024). Elas foram lavadas e enxaguadas com água destilada e secadas em uma estufa na temperatura de 85 °C por 24 h. Por fim, as cascas foram trituradas num liquidificador. Nos béqueres contendo o biodiesel bruto, foi adicionado 5% (peso/volume) do adsorvente (sendo 32,50 g para o biodiesel de óleo virgem, e 30,50 g para o de óleo usado) e foi mantido em agitação por 30 min a 20 °C. As misturas de biodiesel e adsorvente passaram por uma filtração simples, removendo as cascas de ovo, contendo grande parte do metanol e outras impurezas.

Para remover o restante da água ainda presente, foi realizada a secagem utilizando para cada amostra de biodiesel produzida aproximadamente 80 g de sulfato de magnésio previamente seco a 200 °C por 4 h. O sal foi adicionado aos béqueres contendo o biodiesel e deixou-se absorver a água por 2 h. O sal foi removido dos béqueres, restando apenas as amostras do biodiesel purificado que foram imediatamente acondicionadas em frascos com tampa.

Purificação Do Glicerol

Para a purificação do glicerol, foi empregada uma técnica similar a de MIYURANGA (2022). Em outro béquer, o glicerol foi acidificado, decantado para separar a fase líquida dos ácidos graxos e, após, a fase contendo o glicerol foi separada e neutralizada. O glicerol foi levado a um aquecimento para reduzir a 1/3 de seu volume inicial e então separado do precipitado. No béquer contendo o glicerol reduzido, foi adicionado 4 vezes o seu volume em metanol, misturado, e adicionado 6 g de carvão ativado com duas colheres de sopa de sílica para absorver a água. Após essas etapas, o glicerol é combinado com carvão ativado para remover a cor, e então filtrado a vácuo para separar do carvão ativado e destilado para evaporar o metanol restante.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho ocorreu, de forma geral, com sucesso. A produção do biodiesel foi eficiente, obteve-se aprox. 625 mL de biodiesel feito com óleo virgem, e aprox. 550 mL de biodiesel feito com óleo usado (fig 1). Entretanto, apenas o glicerol feito com o óleo virgem foi purificado, pois na etapa de separação do biodiesel e glicerol feito com óleo usado, notou-se a formação de sabão na fase do glicerol, possivelmente decorrida da presença de água na amostra de óleo. O glicerol produzido com óleo virgem rendeu 40 mL. Para análise, foi aferido o pH das amostras de biodiesel de óleo virgem, de óleo usado, e o glicerol, obteve-se os valores de 6,5 para ambos biodieseis e 7 para o glicerol. O resultado apresentado dá abertura para futuros trabalhos, como testes mais específicos para determinar a qualidade das amostras e sua proximidade com os padrões da ANP.

Ilustrações, Tabelas E Demais Elementos

Figura 1 - Da esquerda para a direita: Biodiesel feito com óleo de soja virgem e biodiesel feito com óleo de soja usado

Figura 2 - Glicerol

CONCLUSÃO

Averiguando os resultados do trabalho, concluiu-se que o processo de transesterificação do óleo usado, torna-se vantajoso, caso o objetivo seja somente a produção de biodiesel, desconsiderando o glicerol, pois torna-se dificultosa a sua purificação. Como dito anteriormente no tópico de resultados, essa pesquisa inicial abre portas para outros trabalhos envolvendo este processo, como uma possível recuperação do metanol utilizado, e métodos mais eficientes para a purificação do glicerol.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOMES, Michelle Garcia; PASQUINI, Daniel. Utilization of eggshell waste as an adsorbent for the dry purification of biodiesel. Environmental

progress & sustainable energy, v. 37, n. 6, p. 2093–2099, 2018.

MIYURANGA, K. A. Viraj et al. Purification of residual glycerol from biodiesel production as a value-added raw material for glycerolysis of free fatty acids in waste cooking oil. Energies, v. 15, n. 23, p. 8856, 2022.

PASCHOAL, Sirlei Marques et al. Métodos de separação e purificação de biodiesel: uma revisão. Evidência - Ciência e Biotecnologia, v. 24, p. e34125, 2024.

COMPATIBILIDADE DE AZOSPIRILLUM BRASILENSE COM TRATAMENTO INDUSTRIAL DE SEMENTES DE TRIGO.

COMPATIBILITY OF AZOSPIRILLUM BRASILENSE WITH INDUSTRIAL TREATMENT OF WHEAT SEEDS.

AGUSTINE ALMEIDA DOS SANTOS; EMANUELE JUNGES; ÉRICA DA ROSA PINTO; CAROLINA BEMPCK DE ALMEIDA; ANDRIELE FERRARI SOARES; CAREN DELLAVECHIA PEDROZO; ALLAN DE SOUZA CORDEIRO

Resumo: O trigo (Triticum aestivum) tem relevância crescente no Brasil, tanto pelo aumento da demanda quanto pela busca por maior produtividade e sustentabilidade. Tecnologias de manejo, como o uso de bioinsumos, vêm ganhando destaque por reduzirem o uso de agrotóxicos e favorecerem o equilíbrio ambiental. Entre eles, o inoculante Azospirillum brasilense apresenta benefícios como estímulo radicular, maior absorção de nutrientes e possível redução da adubação nitrogenada. O presente estudo avaliou a compatibilidade de diferentes formulações de A. brasilense com tratamentos industriais de sementes (TSI) em trigo. O experimento foi realizado no Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, em delineamento inteiramente casualizado, com seis tratamentos combinando duas formulações do inoculante (comercial e multiplicada em biorreator) e dois tratamentos químicos de sementes (fungicidas e inseticidas). Após incubação em meio seletivo, foi feita a contagem de colônias. O tratamento que combinou a formulação multiplicada em biorreator com os produtos químicos GAUCHO FS (imidacloprida) e ATTIC 500 FS (iprodiona), apresentou o melhor desempenho biológico, com maior número de colônias. Os demais tratamentos apresentaram médias semelhantes, evidenciando que o TSI não comprometeu significativamente a sobrevivência do microrganismo. Conclui-se que o uso de A. brasilense é compatível com tratamentos industriais, reforçando o potencial dos bioinsumos no manejo sustentável do trigo.

Palavras-chaves: Bioinsumos agrícolas; Tratamento de sementes; Triticum aestivum.

Abstrac: Wheat (Triticum aestivum) has been gaining increasing relevance in Brazil, both due to rising demand and the pursuit of higher productivity and sustainability. Management technologies, such as the use of bioinputs, have stood out for reducing pesticide use and promoting environmental balance. Among them, the inoculant Azospirillum brasilense offers benefits such as root stimulation, improved nutrient and water uptake, and the potential reduction of nitrogen fertilization. The present study evaluated the compatibility of different formulations of A. brasilense with industrial seed treatments (IST) in wheat. The experiment was conducted at the Federal Institute Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, in a completely randomized design, with six treatments combining two inoculant formulations (commercial and bioreactor-multiplied) and two chemical seed treatments (fungicides and insecticides). After incubation in selective medium, colony counts were performed. Treatment which combined the bioreactor-multiplied formulation with the chemical products GAUCHO FS (imidacloprid) and ATTIC 500 FS (iprodione), showed the best biological performance, with the highest number of colonies. The other treatments presented similar averages, indicating that IST did not significantly compromise the microorganism's survival. It is concluded that the use of A. brasilense is compatible with industrial treatments, reinforcing the potential of bioinputs in sustainable wheat management.

Keywords: Agricultural bioinputs; Seed treatment; Triticum aestivum.

INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum*) ocupa papel central na alimentação humana em diversos países e, no Brasil, sua produção tem ganhado relevância não apenas pela crescente demanda de consumo, mas também pela necessidade de aprimorar a qualidade e produtividade (EMBRAPA, 2022). Segundo Bernardi et al. (2014), a adoção de novas tecnologias e métodos de manejo tem se intensificado com o objetivo de aumentar a produtividade em larga escala. Além de melhorar a relação entre custo e benefício, essas inovações buscam integrar a produção com práticas sustentáveis, promovendo o uso eficiente dos recursos naturais e contribuindo para a redução dos impactos ambientais.

Esse cenário impulsiona o desenvolvimento de tecnologias que conciliam produtividade com manejo sustentável. Entre essas tecnologias, os produtos biológicos têm ganhado destaque e sido cada vez mais usados no manejo das lavouras. Os bioinsumos têm papel essencial na agricultura sustentável, pois reduzem o uso de agrotóxicos e contribuem para a preservação ambiental (MIRANDA, 2024). Com isso o tratamento de sementes industrializadas (TSI) está ganhando espaço no mercado, pode ser feito com produtos biológicos, químicos ou aliando ambos (BAIRROS et al., 2023). A aplicação de *Azospirillum brasilense* em tratamento de sementes estimula o desenvolvimento radicular, promove a absorção de nutrientes e água e pode reduzir a necessidade de adubação nitrogenada em diversas culturas (COSTA, A. L. P et al., 2025). Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a compatibilidade de diferentes formulações de *Azospirillum brasilense* com tratamentos industriais de sementes (TSI).

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Laboratório de Sementes do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, utilizando sementes de trigo (*Triticum aestivum*) previamente submetidas a duas diferentes combinações de produtos químicos (fungicidas e inseticidas) aplicados por meio de tratamento de sementes industrial (TSI). Sendo o tratamento químico de sementes 1 composto por inseticida Cruiser® (Tiametoxam) e o fungicida Spectro® (Difenoconazol) e o tratamento químico de sementes 2 por inseticida GAUCHO FS (imidacloprida) e fungicida ATTIC 500 FS (iprodiona). O inoculante biológico *Azospirillum brasilense* foi empregado em duas formulações: uma comercial, na dose de 20 g de produto em 70 g de sementes , e outra multiplicada em biorreator, na dose de 20 µL em 70 g de sementes. Após a aplicação dos tratamentos as sementes permaneceram em repouso por 60 minutos. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado (DIC), composto por seis tratamentos: **T1** – tratamento químico de sementes 1; **T2** – tratamento químico de sementes 1 + *A. brasilense* (formulação comercial); **T3** –

tratamento químico de sementes 1 + *A. brasilense* (multiplicado em biorreator); **T4** – tratamento químico de sementes 2; **T5** – tratamento químico de sementes 2 + *A. brasilense* (formulação comercial); **T6** – tratamento químico de sementes 2 + *A. brasilense* (multiplicado em biorreator). Para cada tratamento foram realizadas quatro repetições.

Para a avaliação da compatibilidade, cada repetição foi composta por três sementes de cada tratamento colocadas em um tubo de ensaio contendo 9 mL de água destilada, as sementes foram submetidas à agitação em Vortex com o objetivo de dissolver o tratamento aplicado. Em seguida, 0,5 mL da suspensão de cada tubo foi transferida em duplicatas para placas de Petri contendo meio seletivo Vermelho Congo para *Azospirillum*, incubadas em BOD a 25 °C, com fotoperíodo de 12 h, durante cinco dias. Ao final do período de incubação, procedeu-se à contagem das colônias de *Azospirillum brasilense* desenvolvidas em cada placa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos foram submetidos ao teste de Duncan, onde apresentaram diferenças significativas entre si. O T6 (tratamento químico de sementes 2 + *A. brasilense* multiplicado em biorreator) que continha inseticida GAUCHO FS (imidacloprida) e fungicida ATTIC 500 FS (iprodiona) foi o que melhor proporcionou um ambiente para o desenvolvimento biológico. Se destacando no número de colônias desenvolvidas. Os demais tratamentos apresentaram médias semelhantes, indicando que os TSI não interferiram significativamente no desenvolvimento dos isolados, evidenciando compatibilidade com o agente biológico testado, conforme a figura 1.

Figura 1 – Médias dos tratamentos avaliados pelo teste de Duncan, a 5% de probabilidade

Figura 1 - Média do número de colônias de *Azospirillum brasilense* em relação aos tratamentos. Médias seguidas pela mesma letra não o diferem estatisticamente entre si, de acordo com o teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

O Tratamento 06 destacou-se com a maior média (9,3 UFC/ml) , sendo classificado isoladamente na letra “a”. Os tratamentos 02, 05 e 03 apresentaram médias intermediárias (2,875; 2,750 e 2,000, respectivamente) e foram agrupados nas letras “ab”, indicando que não diferem estatisticamente entre si nem em relação ao melhor tratamento. Já os tratamentos 04 (0,750) e 01 (0,375) obtiveram os menores valores, agrupados na letra “b”, diferindo estatisticamente do Tratamento 06 e posicionando-se entre os de menor desempenho. O coeficiente de variação (CV) foi elevado (171,67%), o que demonstra alta variabilidade nos dados. Ressalta-se que os valores apresentados são provenientes de dados não transformados.

CONCLUSÃO

Os tratamentos de sementes industriais não comprometeram a viabilidade de *A. brasilense*, independente da formulação utilizada. O tratamento que continha inseticida GAUCHO FS (imidacloprida) e fungicida ATTIC 500 FS (iprodiona), combinado com *A. brasilense* multiplicado em biorreator apresentou a maior viabilidade do microrganismo avaliado. Esses resultados demonstram o potencial dos bioinsumos como alternativa sustentável no manejo agrícola, favorecendo o desenvolvimento microbiano mesmo em associação com defensivos químicos.

Agradecimento

IFFar - Instituto Federal Farroupilha campus São Vicente do Sul

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAIRROS, A. C. **Tratamento biológico e químico em sementes de trigo com diferentes níveis de germinação**.2023. 44f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) –Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Cerro Largo - RS, 2023.

BERNARDI, A. C. de C.; NAIME, J. de M.; RESENDE, A. V.; BASSOI, L. H.; INAMASU, R. Y. **Agricultura de precisão: resultados de um novo olhar. Brasília**, DF: Embrapa, 596 p., 2014. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-depublicacoes/-

/publicacao/1002959/agricultura-de-precisao-resultados-de-um-novoolhar. Acesso em 30/08/2025

EMBRAPA. **Trigo, uma safra para ficar na história**. Portal Embrapa, 14 de dezembro de 2022. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/77085844/trigo-uma-safra-para-ficar-na-historia. Acesso em 30/08/2025

MIRANDA, G. L. **Os bioinsumos e a sustentabilidade agronômica**, 2024. Artigo Científico (Curso Superior de Tecnologia em Agronegócio) - Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu - SP, Brasil 2024.

COM QUEM COLABORAS? UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DAS REDES DE PESQUISA EM SISTEMAS COLABORATIVOS NA SBC OPEN LIBRARY

WHO DO YOU COLLABORATE WITH? A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF NETWORKS FROM THE COLLABORATIVE SYSTEMS RESEARCH GROUP AT THE SBC OPEN LIBRARY

ALEXANDRE PIRES DA FONSECA; ENZO KLEINPAUL DENIS;
RAFAEL BALDIATI PARIZI

Resumo: A pesquisa em Sistemas Colaborativos envolve uma comunidade interdisciplinar dedicada a investigar seu desenvolvimento, uso e impacto em diferentes contextos. Nesse cenário, conhecer quem faz parte da comunidade pode contribuir para novas colaborações se estabelecerem. Este estudo realizou uma análise bibliométrica no Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (SBSC), empregando web scraping para extrair dados da SBC Open Library. A metodologia compreende a normalização de nomes, tradução de palavras-chave e visualização das redes de coautoria com D3.js. Foram analisados 147 artigos, envolvendo 556 autores e 270 palavras-chave distintas. Os resultados revelaram colaborações e temas recorrentes, como Crowdsourcing e Metaverso, destacando a diversidade da comunidade. O estudo contribui para fortalecer interações entre pesquisadores e orientar futuras investigações na área.

Palavras-chaves: bibliometria, sistemas colaborativos, co-autoria, visualização de dados, redes científicas

Abstrac: Research on Collaborative Systems involves an interdisciplinary community dedicated to investigating their development, use, and impact in different contexts. This study performs a bibliometric analysis at the Brazilian Symposium on Collaborative Systems (SBSC), using web scraping to extract data from the SBC Open Library. The methodology includes name normalization, keyword translation, and visualization of co-authorship networks using D3.js. A total of 147 papers were analyzed, involving 556 authors and 270 distinct keywords. Results reveal collaborations and recurring topics such as Crowdsourcing and Metaverse, highlighting the diversity of the scientific community. This study strengthens researcher interactions and guides future investigations in the field.

Keywords: bibliometrics, collaborative systems, co-authorship, data visualization, scientific networks

INTRODUÇÃO

A pesquisa em Sistemas Colaborativos reúne uma comunidade interdisciplinar dedicada a investigar o desenvolvimento, o uso e o impacto de tecnologias que promovem a cooperação entre pessoas em diferentes contextos [CESC, 2024]. No entanto, ainda há pouca compreensão sobre como esses pesquisadores colaboram entre si, quais são os temas recorrentes e de que forma as redes de coautoria se estruturam no Brasil.

Nesse contexto, a bibliometria oferece um método quantitativo eficaz para identificar padrões de colaboração e temas emergentes [Zupic & Čater, 2015]. Ao mapear as redes de coautoria e as palavras-chave de publicações do SBSC disponíveis na SBC Open Library (SOL), é possível compreender melhor a evolução e a dinâmica da comunidade científica de Sistemas Colaborativos.

Assim, o objetivo deste estudo é mapear e analisar as redes de colaboração entre pesquisadores da comunidade brasileira de Sistemas Colaborativos, identificando os principais tópicos de pesquisa e os padrões de coautoria presentes nos anais do SBSC. Especificamente, busca-se: (i) identificar as conexões entre autores e grupos de pesquisa; e (ii) analisar os temas mais recorrentes e suas inter-relações.

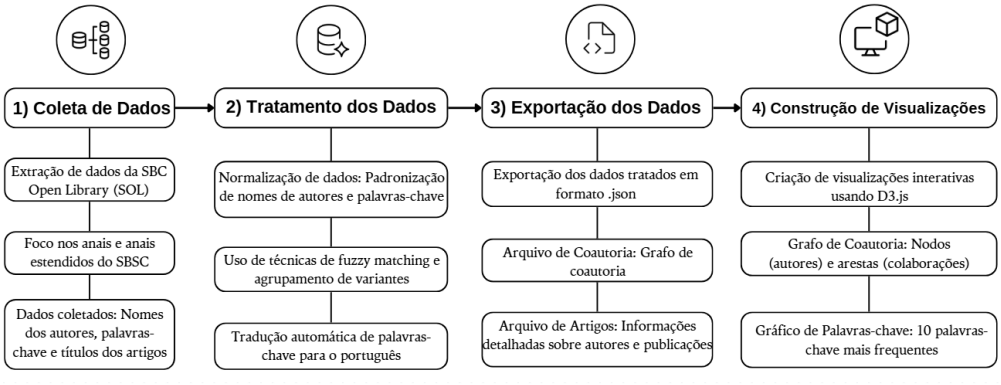
O restante deste artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 apresenta a metodologia empregada, a Seção 3 expõe os resultados obtidos e discute as implicações dos achados, a Seção 5 traz as considerações finais.

METODOLOGIA

A pesquisa empregou um estudo bibliométrico dividido em quatro etapas: coleta, tratamento, exportação e visualização de dados (Figura 1). Foram analisados todos os artigos publicados no SBSC e disponíveis na SOL, abrangendo informações como nomes dos autores, palavras-chave e títulos. A coleta foi realizada via web scraping com Python, utilizando as bibliotecas BeautifulSoup e Requests, prática já validada para análise de produção acadêmica. A etapa de tratamento incluiu normalização de nomes e palavras-chave, com uso de técnicas de fuzzy matching para unificar variantes, além de tradução automática para o português com a biblioteca translate, garantindo consistência linguística na análise.

Após o tratamento, os dados foram exportados em formato JSON, gerando dois arquivos principais: um grafo de co-autoria (autores e suas conexões) e um arquivo de artigos (informações detalhadas por autor). Para a visualização, foi utilizada a biblioteca D3.js, resultando em um grafo interativo que representa a rede de colaboração e um gráfico de bolhas destacando as 10 palavras-chave mais frequentes por autor. Essa abordagem segue diretrizes de bibliometria e visualização de redes propostas por Zupic & Čater (2015), permitindo identificar os autores mais conectados, os temas prioritários e as possíveis lacunas de pesquisa.

Figura 1 – Ilustração da Metodologia de Coleta e Análise de Dados



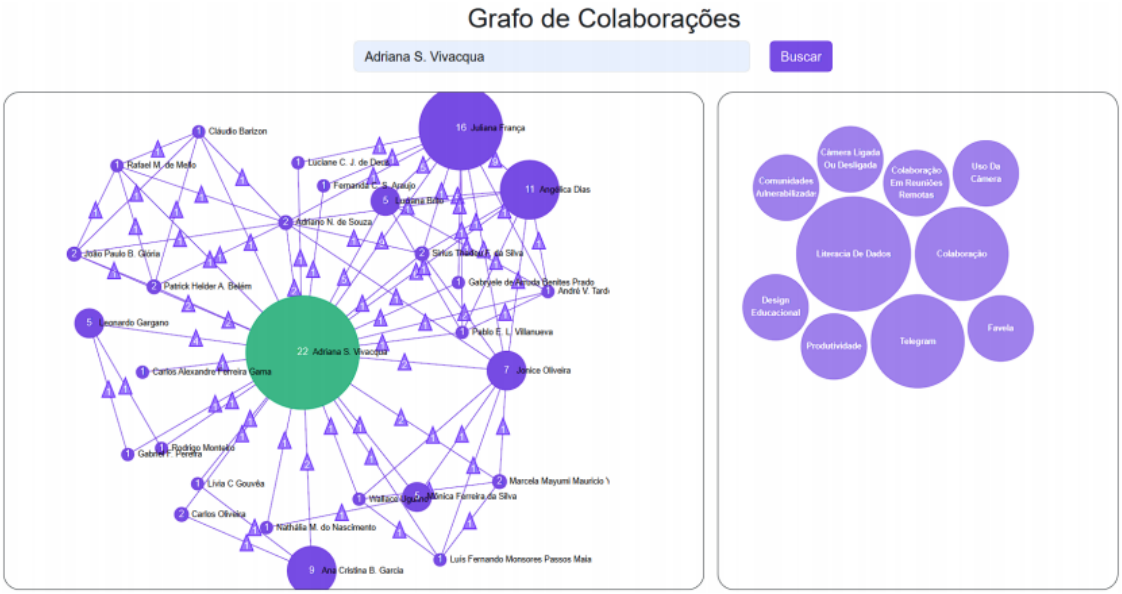
Fonte: Próprio autor

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise abrangeu 147 artigos do SBSC, envolvendo 556 autores e 270 palavras-chave distintas. Para exemplificar o funcionamento do software desenvolvido (Figura 2), optou-se por destacar a autora Adriana S. Vivacqua, devido ao seu alto número de colaborações. O grafo de co-autoria evidenciou a diversidade e intensidade das colaborações, enquanto o gráfico de palavras-chave apontou “Colaboração” como o termo mais recorrente (13 ocorrências), seguido por “*Crowdsourcing*” (5), “Metaverso” (4) e “Comunicação” (4). Outros temas relevantes incluíram “Literacia de Dados”, “Educação” e “Inteligência Artificial”, cada um presente em três publicações, sugerindo convergência com tendências de transformação digital e novas formas de trabalho (Ferreira & Corrêa, 2021).

Os resultados indicam que, embora haja uma base sólida de colaboração, existem oportunidades para ampliar conexões, especialmente em temas menos explorados, como sustentabilidade e impacto social (Alves et al., 2018). A ferramenta desenvolvida não apenas facilita a exploração da rede de coautoria, mas também pode orientar novas parcerias estratégicas. Além disso, a visualização dos dados mostrou potencial para auxiliar pesquisadores na identificação de interseções temáticas pouco exploradas, promovendo abordagens interdisciplinares e integradas.

Figura 2 – Visão geral do software de visualização de redes e tópicos



Fonte: Próprio autor

CONCLUSÃO

O estudo mapeou e analisou as redes de colaboração da comunidade brasileira de Sistemas Colaborativos a partir de dados da SOL, identificando autores, conexões e principais tópicos de pesquisa. A aplicação da bibliometria mostrou-se eficaz para revelar padrões e tendências, contribuindo para fortalecer interações e orientar futuras investigações. Apesar das limitações relacionadas à abrangência da base de dados e à padronização de termos, a pesquisa oferece uma ferramenta útil para identificar potenciais colaborações e lacunas temáticas, recomendando a expansão da análise para outros eventos e periódicos e o uso de técnicas avançadas para previsão de tendências. Como

trabalhos futuros, sugere-se expandir a análise para outros eventos e aplicar técnicas de aprendizado de máquina para prever tendências na área de Sistemas Colaborativos.

Agradecimento

Agradecemos à FAPERGS pelo apoio financeiro concedido a Enzo Kleinpaul. Também reconhecemos o CNPq pelo apoio concedido a Alexandre Pires por meio do programa PIBIC 2024/2025.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, A. P. F.; SILVA, M. E.; SANTOS, J. G. Colaboração para a sustentabilidade: práticas de membros de uma cadeia de suprimentos do Rio Grande do Sul. Revista de Gestão Social e Ambiental, v. 12, n. 1, p. 2–20, 2018.

CESC. Comissão Especial em Sistemas Colaborativos - SBC. 2024. Disponível em: https://www.sbc.org.br. Acesso em: 10 fev. 2025.

FERREIRA, M. H. W.; CORRÊA, R. F. Mineração de textos científicos: análise de artigos de periódicos científicos brasileiros da área de Ciência da Informação. Em Questão, p. 237–262, 2021.

LAUXEN, S. L.; MARCELINO, J. M.; CERDEIRA, L. A importância das redes colaborativas no processo de internacionalização da educação superior. Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade, v. 33, n. 73, p. 36–52, 2024.

MELO RIBEIRO, H. C. Bibliometria: quinze anos de análise da produção acadêmica em periódicos brasileiros. Biblios, n. 69, p. 1–20, 2017.

MENDES, W. et al. Socio-technical constraints and affordances of virtual collaboration - a study of four online hackathons. Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction, v. 6, n. CSCW2, p. 1–32, 2022.

ZUPIC, I.; ČATER, T. Bibliometric methods in management and organization. Organizational Research Methods, v. 18, n. 3, p. 429–472, 2015.

CONCEPÇÕES DE CURRÍCULO INTEGRADO A PARTIR DE UMA EXPERIÊNCIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL INTEGRADA DESENVOLVIDA EM CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS DO IFFAR

CONCEPTIONS OF INTEGRATED CURRICULUM BASED ON AN INTEGRATED PROFESSIONAL PRACTICE EXPERIENCE DEVELOPED IN INTEGRATED TECHNICAL COURSES AT IFFAR

MARIA ESTER RIBEIRO REY; PATRÍCIA DIAS AMARAL; SILVANA DUARTE VEIGA; ROZILENE VIZZOTTO; VANESSA DE CÁSSIA PISTÓIA MARIANI; TANIAMARA VIZZOTTO CHAVES

Resumo: Esse estudo trata-se de um recorte de um projeto de pesquisa cujo objetivo é compreender as concepções de currículo integrado que emergem de uma experiência de Prática Profissional Integrada (PPI) desenvolvida em dois cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFFar – Campus São Borja. Realizado no primeiro semestre de 2025, o estudo utilizou entrevistas semiestruturadas com dois coordenadores de cursos que, em 2024, desenvolveram uma PPI de forma interdisciplinar e coletiva. As entrevistas foram áudio gravadas, transcritas e analisadas segundo a metodologia de Análise de Conteúdo de Bardin (2011), resultando em três categorias: organização e desenvolvimento; dificuldades de implementação; e concepção de currículo integrado, eixo central deste trabalho. Os resultados mostram que as PPI's foram planejadas intencionalmente para promover interdisciplinaridade, a partir de temas sociais que articularam áreas básicas e profissionalizantes. As práticas desenvolvidas favoreceram a integração entre teoria e prática, o trabalho coletivo, a pesquisa e a resolução de problemas sociais, configurando espaços de formação integral. As intervenções dos estudantes em contextos reais evidenciaram a articulação entre ensino, pesquisa e extensão, promovendo conhecimento crítico e preparando-os para atuação social e profissional. Observa-se, ainda, mudança na concepção de currículo integrado, antes restrita a projetos isolados, e hoje direcionada a abordagens coletivas entre disciplinas e turmas.

Palavras-chaves: Prática Profissional Integrada, Currículo integrado, Coordenadores de cursos, Cursos técnicos Integrados.

Abstrac: This study is part of a research project aimed at understanding the concepts of integrated curriculum emerging from an Integrated Professional Practice (IPP) experience developed in two technical courses integrated into high school at IFFar – São Borja Campus. Conducted in the first semester of 2025, the study used semi-structured interviews with two course coordinators who, in 2024, developed an IPP in an interdisciplinary and collective manner. The interviews were audio-recorded, transcribed, and analyzed using Bardin's (2011) Content Analysis methodology, resulting in three categories: organization and development; implementation challenges; and integrated curriculum design, the central focus of this work. The results show that the IPPs were intentionally designed to promote interdisciplinarity, based on social themes that articulated basic and vocational areas. The practices developed favored the integration of theory and practice, collective work, research, and social problem-solving, configuring spaces for comprehensive education. The students' interventions in real-world contexts highlighted the interconnection between teaching, research, and outreach, fostering critical understanding and preparing them for social and professional development. There has also been a shift in the concept of integrated curriculum, which was previously restricted to isolated projects and now focuses on collective approaches across disciplines and classes.

Keywords: Integrated Professional Practice, Integrated Curriculum, Course Coordinators, Integrated Technical Courses.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho está vinculado ao projeto de pesquisa "Um estudo sobre as práticas profissionais integradas (PPI's) dos cursos técnicos integrados de nível médio do IFFar – campus São Borja: concepções e práticas de docentes" que foi constituído com a perspectiva de refletir sobre as concepções de currículo integrado presentes nas práticas profissionais integradas desenvolvidas em cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFFar.

De acordo com o Plano de Desenvolvimento Institucional do IFFar, período 2019 a 2026, a construção de um currículo integrado almejado pelo IFFar objetiva articular dinamicamente trabalho/ensino, prática/teoria, ensino/pesquisa, ensino/extensão e comunidade, fortalecendo as relações entre trabalho e ensino, entre os problemas e suas hipóteses de solução e tendo como pano de fundo as características socioculturais do meio em que este processo se desenvolve (PDI, 2019, p.50). Neste sentido, tanto a organização dos projetos pedagógicos dos cursos quanto às práticas pedagógicas desenvolvidas nos cursos da instituição, devem primar pela articulação dos conhecimentos contemplada em diferentes espaços formativos, sejam eles de ensino, pesquisa ou extensão.

A Prática Profissional Integrada (PPI) nos cursos técnicos integrados tem sido constantemente reafirmada como um dos espaços de integração curricular e articulação de saberes, buscando promover a interdisciplinaridade, a inserção social e o desenvolvimento de competências que ultrapassem a dimensão meramente técnica, valorizando o trabalho coletivo e a formação crítica dos estudantes.

Dessa forma, torna-se relevante investigar como os coordenadores de curso organizam e avaliam as PPI's com vistas à compreensão da(s) concepção (ões) de currículo integrado presentes nas mesmas desenvolvidas sob as suas responsabilidades. Considerando que os coordenadores possuem um papel estratégico na organização pedagógica e na mediação entre corpo docente, discentes e instituição, suas percepções podem revelar avanços, desafios e possibilidades de aprimoramento desse processo formativo. Este trabalho é parte das ações desenvolvidas no projeto supracitado e teve como objetivo mapear e compreender as concepções e as práticas docentes dos cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFFar - *Campus* São Borja, sobre o currículo integrado. As concepções surgiram a partir da percepção dos coordenadores dos cursos envolvidos e participantes da pesquisa por meio de entrevistas semiestruturadas.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa de campo realizada por meio de entrevista com dois coordenadores de dois cursos técnicos integrados ao Ensino Médio do IFFar - *Campus* São Borja. A pesquisa aconteceu no primeiro semestre de 2025, sendo que os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, conforme orientado pelo Comitê de ética em Pesquisa do IFFar. As entrevistas foram áudio gravadas, transcritas e analisadas na perspectiva de Análise de Conteúdo de Bardin (2011). A partir da análise dos dados coletados foram construídas três categorias de análise, quais sejam:

1. Organização e desenvolvimento da PPI, sendo que a mesma denota toda a forma de organização, planejamento e desenvolvimento da PPI numa perspectiva metodológica. Nesta categoria, foram elencados elementos tais como: organização do projeto integrador, escolha do tema e dos objetivos do projeto, participação dos docentes e das disciplinas junto ao projeto, avaliação do projeto e metodologia de trabalho junto ao projeto.
2. Dificuldades evidenciadas a partir da organização da PPI, sendo que a mesma denota as dificuldades encontradas e que foram sistematizadas em três subcategorias, quais sejam: concepção e organização do projeto de PPI; desenvolvimento do projeto de PPI e o processo avaliativo e também gestão e organização do trabalho nos espaços institucionais;
3. Concepção de currículo integrado presente na proposta de ensino organizada - denota elementos e discussões que permitem compreender as concepções de currículo currículo integrado presente na proposta/processo desenvolvido.

Neste trabalho serão apresentados e discutidos resultados referentes a categoria três acima mencionada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando a organização proposta para as PPI's evidencia-se a intencionalidade de que o projeto organizando esteja numa perspectiva de interdisciplinaridade, pois envolve a escolha de um tema gerador de cunho social para ser desenvolvido, com objetivos delimitados para cada componente curricular, metodologia e processo de avaliação.

A partir do que foi anunciado pelos participantes da pesquisa é possível então perceber a intencionalidade de que o currículo seja integrado no espaço das componentes curriculares, por meio de um projeto integrador, com vistas a construção do conhecimento coletivo, onde todos trabalham e contribuem para qualificar a formação discente a partir de uma mesma temática de interesse social e coletivo.

Por outro lado, evidencia-se também na fala de um dos coordenadores quando o mesmo apresenta elementos referentes a sua compreensão, apropriação e as práticas que desenvolve junto ao projeto como docente a perspectiva de desenvolver a interdisciplinaridade a partir da própria componente curricular em que trabalha, ou seja, menciona a possibilidade de trabalhar de forma integrada trazendo para dentro da componente curricular da área básica ou propedêutica, aplicações e contextualizações da área técnica ou profissionalizante, justificando que os conhecimentos estão implicados e não estão compartimentados. Neste sentido, menciona *" [...] é uma percepção do professor junto com os alunos que eu estava orientando, mostrando para eles que a disciplina técnica se fazia presente naquelas ações"(Coord 1)*

O coordenador também demonstra compreender que essa concepção está presente na metodologia ou dinâmica de grupos de trabalho adotada no desenvolvimento da PPI, exemplificando como uma intervenção realizada por um dos grupos que ele orientou proporcionou essa articulação entre os conhecimentos da área básica, neste caso de matemática com os conhecimentos da área profissionalizante administração:

"Então, eles tinham que vender aquele produto e explicar os objetivos daquele produto para a escola para que a escola oferecesse o espaço para que seja executado. Outra questão, não poderia faltar brinquedo para ninguém. Essa é uma questão. Quantos alunos tem? Quanto dinheiro que a gente vai precisar? O que a gente vai fazer de rifa para que a gente arrecade? Quantas rifas que a gente tem que vender aproximadamente para que supra aquele valor? Então, está envolvido matemática financeira, logística, produtos, tudo está envolvido dentro da área técnica. E isso é dialogado com os alunos em relação à área. Então, não tem envolvimento do professor específico da área técnica nessa orientação. Poderia até ter, mas não teve. Mas a partir do professor da área básica reconhecendo esses processos, ele faz com que isso se faça de fato uma prática integrada"(Coord 1).

É possível identificar nas falas outros elementos ou traços que encaminham para pensar a concepção de currículo integrado presente na PPI e que permite avançar no sentido de que a mesma está centrada na integração entre os conhecimentos gerais e os profissionalizantes desenvolvendo habilidades como a pesquisa, o trabalho em grupos, o pensamento coletivo e a resolução de problemas sociais com vistas à inserção no mundo do trabalho e uma atuação mais autônoma e de transformação social. Neste sentido,trazemos os seguintes recortes *:*

"[...]não é simplesmente cumprir uma etapa burocrática, mas é uma visão realmente do aluno tomar, aplicar a prática juntamente com a teoria e desenvolver a questão da iniciação científica de fato." (Coord 1);

"[...] sempre são trabalhos em grupos, a gente prima para o trabalho coletivo, até para que eles discutam, sejam participantes dessa sociedade que é cada vez mais individualista no sentido de chegarem a um argumento, chegarem a uma solução, chegarem a um ponto de objetivo bem definido"(Coord 1);

"[...]a gente sempre busca que os trabalhos estejam vinculados ao ODS, é obrigatoriedade, e de uma certa forma que eles busquem aliar a questão da prática profissional de fato, da disciplina técnica que tem uma característica da área de formação deles".(Coord 1)

Outros pontos significativos, que corroboram com os trazidos pelo coordenador 1 e que permitem compreender as concepções de currículo presentes, estão presentes no discurso do coordenador 2.

O primeiro ponto demonstra a importância de projetos desenvolvidos durante a PPI pelos estudantes, os quais foram realizados em formato de intervenção em espaços concretos e reais na comunidade onde o IFFar se insere. Neste sentido, houve a construção do conhecimento a partir das interlocuções entre os saberes científicos/teóricos e os saberes cotidianos/contextuais, promovendo reflexões críticas nos estudantes. Foi

necessário que os estudantes pensassem soluções para a resolução de problemas a partir da sua inserção social, construindo assim perspectivas críticas e proporcionado o pensar sobre o mundo e, o mundo do trabalho.

O segundo ponto fez perceber aos envolvidos que a PPI se constitui como um exemplo de "curricularização da extensão" e de "iniciação científica" dos estudantes. Neste sentido, percebe-se que a experiência articulou ensino-pesquisa e extensão a partir de pressupostos como a pesquisa como princípio pedagógico e o trabalho como princípio educativo, ensejando a transformação social e a formação crítica dos envolvidos no processo.

Neste sentido, evidenciam-se aproximações entre as compreensões dos dois coordenadores, sinalizando que os mesmos acreditam que a proposta desenvolvida numa proporcionou aos estudantes uma formação integrada onde estiveram em evidência aspectos como a relação a resolução de problemas a partir da integração entre a teoria e a prática, a articulação entre conhecimentos propedêuticos e profissionalizantes, a formação científica e a pesquisa como princípio pedagógico.

CONCLUSÃO

A análise realizada permitiu compreender que a PPI, desenvolvida nos cursos técnicos integrados do IFFar – *Campus* São Borja, representa mais do que uma atividade interdisciplinar: constitui-se como prática de integração efetiva entre conhecimentos gerais e profissionalizantes, possibilitando aprendizagens significativas para os estudantes. As falas dos coordenadores evidenciam que a experiência contribui para o fortalecimento da iniciação científica e da articulação entre ensino, pesquisa e comunidade, favorecendo uma formação mais crítica e contextualizada.

Outro estudo desenvolvido por esse grupo Rey, Vizzotto, Veiga e Chaves (2025) quando confrontado com esse, permitiu verificar que, ao longo do tempo, houve uma mudança de concepção na compreensão da PPI: de uma prática voltada a temas isolados, avançou-se para uma abordagem mais coletiva e organizada a partir de temas geradores, o que contribui para a formação integral e crítica dos estudantes. Além disso, a PPI mostrou-se como espaço de curricularização da extensão e de iniciação científica, ao articular ensino, pesquisa e extensão com vistas à transformação social e à formação cidadã.

Os resultados apontam que a experiência tem grande relevância para a consolidação de um currículo integrado, reafirmando a importância da PPI como prática pedagógica capaz de qualificar a formação discente, fortalecer a articulação teoria-prática e aproximar a escola das demandas sociais e do mundo do trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70. 2011.

BRASIL. **Plano de Desenvolvimento Institucional. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha**. Santa Maria. RS, 2019. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/documentos-do-pdi/item/13876-pdi-2019-2026, Acesso em 20. ago.2025

REY, M. E. R; VIZZOTTO, R.; VEIGA, S. D.; CHAVES, T. V. **Currículo integrado no contexto das práticas profissionais de cursos técnicos integrados ao ensino médio: desafios e possibilidades.** In: CAMBRAIA, A. C; HAMES, C.; ARAÚJO, M.C.P; NONENMACHER, S. B. **Currículo Integrado em Diferentes contextos.** Coleção Educação e Trabalho, Volume 01. Curitiba: CRV, 2025

CONCEPÇÕES, PRÁTICAS EDUCATIVAS E ESPECIFICIDADES METODOLÓGICAS DAS PESQUISAS EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: ANÁLISE DE DISSERTAÇÕES DO PROFEPT/IFFAR

CONCEPTIONS, EDUCATIONAL PRACTICES AND METHODOLOGICAL SPECIFICITIES OF RESEARCH IN PROFESSIONAL AND TECHNOLOGICAL EDUCATION: ANALYSIS OF DISSERTATIONS FROM PROFEPT/IFFAR

LUANA KÉZIA PEREIRA NORONHA; SHIRLEI OLIVEIRA DA SILVA DA CRUZ; VANTOIR ROBERTO BRANCHER; JOSETE BITENCOURT CARDOSO; ANA CLAUDIA DE OLIVEIRA DA SILVA; ELIANE QUINCOZES PORTO

Resumo: Este estudo tem como objetivo conhecer as principais concepções e práticas educativas desenvolvidas na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), bem como analisar suas especificidades metodológicas, a partir da investigação de dissertações do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) do IFFar - Campus Jaguari. Utilizou-se abordagem qualitativa de cunho bibliográfico (GIL, 2008), com análise de conteúdo segundo Bardin (2011). A busca no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, utilizando o descritor “práticas educativas em educação profissional e tecnológica”, resultou em 1.033 dissertações, das quais 51 foram selecionadas. Os resultados evidenciam que, no campo das práticas educativas, há valorização de metodologias inovadoras, abordagens interdisciplinares e uso de tecnologias educacionais, contemplando temas como sustentabilidade, arte, agroecologia e formação cidadã. Do ponto de vista metodológico, predomina a abordagem qualitativa, com diversidade de técnicas de coleta/construção e análise de dados, destacando-se a triangulação e a análise de conteúdo. A maioria dos trabalhos tem como público-alvo estudantes e docentes, revelando a centralidade dos contextos escolares. Os produtos educacionais mais recorrentes foram cursos de formação e materiais didáticos, demonstrando a articulação entre teoria e prática. Conclui-se que as dissertações analisadas contribuem para fortalecer e inovar a EPT, promovendo práticas pedagógicas alinhadas às demandas sociais e à formação integral.

Palavras-chaves: Educação Profissional e Tecnológica (EPT); Práticas educativas; Metodologia da pesquisa.

Abstrac: This study aims to identify the main conceptions and educational practices developed in Professional and Technological Education (EPT), as well as to analyze their methodological specificities, based on the investigation of dissertations from the Graduate Program in Professional and Technological Education (PROFEPT) at IFFar – Jaguari Campus. A qualitative bibliographic approach was employed (GIL, 2008), with content analysis according to Bardin (2011). The search in the CAPES Theses and Dissertations Catalog, using the descriptor “educational practices in professional and technological education,” resulted in 1,033 dissertations, of which 51 were selected. The results show that, in the field of educational practices, there is an emphasis on innovative methodologies, interdisciplinary approaches, and the use of educational technologies, addressing themes such as sustainability, art, agroecology, and citizenship education. From a methodological perspective, the qualitative approach predominates, with a diversity of data collection/construction and analysis techniques, especially triangulation and content analysis. Most of the studies target students and teachers, highlighting the centrality of school contexts. The most common educational products were training courses and teaching materials, demonstrating the articulation between theory and practice. It is concluded that the analyzed dissertations contribute to strengthening and innovating EPT, promoting pedagogical practices aligned with social demands and comprehensive education.

Keywords: Professional and Technological Education (PTE); Educational Practices; Research Methodology.

INTRODUÇÃO

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) tem ocupado espaço relevante nas discussões acadêmicas e nas políticas educacionais brasileiras, especialmente no âmbito da Rede Federal de Educação Básica, Profissional, Técnica e Tecnológica. Nesse contexto, compreender as concepções e práticas educativas — definidas por Zabala (1988) como um conjunto de ações, estratégias e interações voltadas a favorecer o aprendizado e o desenvolvimento dos indivíduos em diferentes contextos, não restritos ao espaço escolar, e estruturadas em três etapas: planejamento, implementação e avaliação — torna-se fundamental para identificar tendências, desafios e possibilidades de inovação pedagógica nas instituições que compõem essa rede.

Este estudo adota uma abordagem qualitativa de cunho bibliográfico (GIL, 2008), tendo como foco a análise de dissertações do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) disponibilizadas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. A coleta foi realizada a partir do descritor “práticas educativas em educação profissional e tecnológica”, resultando em 1.033 trabalhos, dos quais 51 foram selecionados por meio de critérios específicos de inclusão e exclusão.

A análise de conteúdo, proposta por Bardin (2011), orientou o processo de sistematização e interpretação dos dados, permitindo identificar e organizar categorias temáticas e metodológicas. A pesquisa gerou dois eixos de análise: um voltado para as práticas educativas presentes nas dissertações e outro para as especificidades metodológicas adotadas. Ao mapear essas produções, busca-se compreender não apenas as concepções pedagógicas predominantes, mas também os impactos e contribuições dessas investigações para a consolidação de uma EPT crítica, inclusiva e socialmente comprometida.

Assim, o objetivo geral da pesquisa é conhecer as principais concepções e práticas educativas das comunidades que atuam na EPT, averiguando os possíveis impactos e interlocuções dessas significações no desenvolvimento das comunidades educacionais. Como objetivo específico o trabalho busca mapear e categorizar as diferentes concepções e práticas produzidas na EPT em unidades da rede. Como problema de pesquisa

temos: Que práticas pedagógicas e concepções de docência se materializam na Rede Federal de Educação Básica, Profissional, Técnica e Tecnológica - EBPT?

METODOLOGIA

Este trabalho tem como metodologia a abordagem qualitativa de cunho bibliográfico. Seguindo a definição de Gil (2008), a qual afirma que esse tipo de pesquisa consiste na análise, revisão e interpretação de materiais já publicados sobre um tema específico, com o objetivo de aprofundar o conhecimento existente. Dessa forma, busca-se examinar as produções científicas relacionadas às concepções e práticas educativas na Educação Profissional e Tecnológica (EPT), utilizando como fontes dissertações com foco na Educação Profissional Tecnológica.

A base de dados para coleta das dissertações foi o Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. A coleta do material deu-se pela utilização do descritor “práticas educativas em educação profissional e tecnológica", o que resultou em 1033 dissertações. Para tornar o levantamento mais preciso, aplicou-se critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão foram materiais escritos em português, publicados entre os anos de 2018 a 2022 pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha (IFFar), os quais abordassem sobre práticas educativas em educação profissional e tecnológica e que estivessem disponíveis de forma integral, on-line e gratuita, os critérios de exclusão foram materiais de outro idioma e que não atendessem aos critérios de inclusão, esse processo chegou a um total de 51 trabalhos selecionados.

A análise dos dados foi feita a partir da análise de conteúdo de Bardin (2011), seguindo suas três etapas principais. Na primeira, a pré-análise, foi efetivada a leitura completa das dissertações e realizado fichamentos. Na etapa seguinte, chamada de exploração do material, os dados foram classificados e as informações mais relevantes organizadas de forma sistemática. Por fim, na fase de tratamento e interpretação dos resultados, os achados foram sistematizados, o que possibilitou a construção da análise final com base no conteúdo identificado ao longo do processo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises realizadas permitiram a construção de dois artigos: “Práticas Educativas em EPT: enfoques das dissertações do PROFEPT” e “Especificidades da pesquisa no contexto das dissertações do ProfEPT”.

No trabalho “Práticas Educativas em EPT: enfoques das dissertações do PROFEPT” a análise das 51 dissertações revela diversas categorias temáticas que refletem as principais abordagens na prática educativa da Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Essas categorias podem ser organizadas em diferentes eixos que evidenciam as prioridades e as tendências atuais nesse campo de estudo. As categorias foram: Ensino Aprendizagem, Currículo, Métodos e Técnicas de Ensino, Tecnologia Educacional, Políticas Educacionais, Orientação e Aconselhamento, Psicologia Educacional, Educação de Adultos, Administração Educacional e Matemática.

As categorias demonstraram que existe uma forte valorização de diversas metodologias, como também abordagens interdisciplinares e ainda o uso de tecnologias ligadas à educação, promovendo um aprendizado mais contextualizado, inclusivo e voltado para a formação integral dos alunos. Pode-se vislumbrar temas como estratégias pedagógicas, tecnologias educacionais, práticas de ensino que estimulam autonomia, além de currículos que vão além do técnico, incluindo assuntos como sustentabilidade, arte, agroecologia e conhecimentos científicos, com foco na formação de cidadãos críticos e responsáveis. De um modo geral, as pesquisas mostram a necessidade de ambientes de aprendizagem mais motivadores, flexíveis e alinhados às demandas sociais, ambientes e tecnologias, e que sejam adequados às necessidades dos estudantes, priorizando a inovação pedagógica, a formação de professores e o protagonismo dos alunos.

Nas análises realizadas no trabalho “Especificidades da pesquisa no contexto das dissertações do ProfEPT”, buscou-se investigar as abordagens utilizadas nos 51 trabalhos, como também os procedimentos de coleta/construção de dados e a população, além dos métodos de análises dos dados e ainda as variedades dos produtos educacionais desenvolvidos nas dissertações. Assim, a análise evidenciou um predomínio da abordagem qualitativa (41 trabalhos), seguida pela abordagem mista (8) e pela quantitativa (2).

Em relação à população, verificou-se grande diversidade, abrangendo estudantes, docentes, técnico-administrativos em educação (TAEs), documentos institucionais e públicos específicos. Contudo, a maior parte das pesquisas concentrou-se em estudantes (26 dissertações) e docentes/TAEs (13), o que representa, juntos, 84,3% do total, confirmando a centralidade dos ambientes escolares e da formação docente no Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT).

Quanto aos procedimentos de coleta/construção de dados, houve variedade significativa: 12 trabalhos utilizaram exclusivamente questionários, 10 recorreram apenas à análise documental e 7 fizeram uso apenas de entrevistas semiestruturadas. A combinação de diferentes procedimentos foi identificada em 22 dissertações, demonstrando a busca por aprofundamento e rigor metodológico, com destaque para a utilização da triangulação de dados.

No que se refere à análise dos dados, a Análise de Conteúdo foi o método mais empregado (31 dissertações), seguida pela Análise Textual Discursiva (13), Estatística Descritiva (3), System Usability Scale – SUS (2), Análise Reflexiva (1) e Método de Triangulação (1). Também se constatou diversidade de procedimentos técnicos, como pesquisa documental, bibliográfica, estudo de caso, pesquisa-ação, intervenção e participante, variando conforme a abordagem adotada.

Em relação aos produtos educacionais, identificou-se ampla variedade de formatos, incluindo cursos de formação profissional, materiais didáticos e instrucionais, atividades de capacitação, softwares/aplicativos, serviços técnicos e manuais/protocolos. Duas categorias se destacaram: Organização de atividades de capacitação (26 produtos) e Curso de Formação Profissional, Material Didático e Instrucional (13 produtos). Esses produtos refletem o compromisso em integrar teoria e prática, promover aprendizagens significativas e atender às necessidades da Educação Profissional e Tecnológica, contribuindo para a formação contínua de profissionais e para a melhoria do processo de ensino.

CONCLUSÃO

As análises realizadas nas 51 dissertações do PROFEPT - IFFar/RS permitiram identificar tendências, temáticas e metodológicas, como também compreender o papel dessas pesquisas na consolidação da Educação Profissional e Tecnológica. No campo das práticas educativas, verificou-se a valorização de abordagens interdisciplinares, metodologias inovadoras e tecnologias educacionais que favorecem aprendizagens contextualizadas, inclusivas e alinhadas às demandas sociais. Temas como sustentabilidade, arte, agroecologia e formação cidadã revelam o compromisso com uma educação integral e crítica.

No âmbito das especificidades metodológicas, constatou-se a predominância da abordagem qualitativa, a diversidade de procedimentos de coleta/construção e análise de dados, reforçam o rigor e a profundidade das investigações. A centralidade de estudantes e docentes como públicos-alvo evidencia a conexão direta com os contextos escolares e a busca pela qualificação do ensino aprendizagem.

A variedade e relevância dos produtos educacionais desenvolvidos — especialmente cursos, materiais didáticos e atividades de capacitação — confirmam a preocupação em transformar os resultados da pesquisa em ações concretas, capazes de aprimorar processos de ensino e aprendizagem. Dessa forma, as dissertações analisadas demonstram que o PROFEPT-IFFar/RS cumpre seu papel de articular teoria e prática, formar profissionais críticos e propositivos e promover avanços significativos na EPT, contribuindo para o fortalecimento e a inovação da educação pública brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1977.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

ZABALA, Antoni. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre, RS: Artmed, 1998.

CONFORTO TÉRMICO EM EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS

THERMAL COMFORT IN RESIDENTIAL BUILDINGS

NICOLI ANTONIETTA AMARAL SCHMITZ; CAROL BERGOLI VALENTE; DENIZARD PAULO CARVALHO

Resumo: Este estudo avalia como o conforto térmico afeta o bem-estar do ser humano em residências e apresenta estratégias sustentáveis, como arborização, coberturas verdes, vedações, ventilação e princípios de bioarquitetura. Destaca a influência do conforto térmico na saúde, convívio e consumo energético, adotando pesquisa bibliográfica, estudo de caso de uma edificação com telhado verde e experiência sensorial como métodos. Enfatiza a importância de considerar o desempenho térmico desde o projeto, com uso de vegetação apropriada, materiais claros e soluções bioclimáticas. As análises demonstram que estratégias adequadas melhoram a qualidade de vida e reduzem a necessidade de climatização artificial em uma residência.

Palavras-chaves: conforto térmico, edificações sustentáveis, sustentabilidade, bioconstruções, bioarquitetura, desempenho térmico

Abstrac: This study evaluates how thermal comfort affects human well-being in homes and presents sustainable strategies, such as afforestation, green roofs, fences, ventilation, and Bioarchitecture principles. It highlights the influence of thermal comfort on health, conviviality and energy consumption, adopting bibliographic research, case study of a building with a green roof and sensory experience as methods. It emphasizes the importance of considering thermal performance from the design, with the use of appropriate vegetation, clear materials and bioclimatic solutions. The analyses show that appropriate strategies improve the quality of life and reduce the need for artificial air conditioning in a home.

Keywords: termal confort, sustainable buildings, sustainability, bioconstructions, bioarchitecture, thermal performance

INTRODUÇÃO

Este trabalho, que conta com revisão bibliográfica, estudo de caso de uma edificação com telhado verde, e experiência sensorial, busca compreender o papel do conforto térmico no bem-estar dos ocupantes de edificações residenciais e como aplicar essas técnicas de forma sustentável. Os objetivos incluem analisar a importância da arborização, coberturas verdes, vedação, ventilação e bioarquitetura para melhorar o conforto térmico. O estudo justifica sua relevância ao destacar que ambientes desconfortáveis impactam o sono, aumentam conflitos e elevam custos com climatização, tornando essencial investir em soluções inteligentes para criar residências mais agradáveis.

METODOLOGIA

O estudo contou com pesquisa bibliográfica sobre eficiência energética em edificações, incluindo obras de Lamberts; Dutra; Pereira (2014) e Johan Van Lengen (2008); estudo de caso de uma edificação com telhado verde; e experiência sensorial focada no bem-estar térmico, acompanhada por pesquisa de satisfação. A Figura 1, a seguir, mostra a experiência sensorial de conforto térmico, em que os participantes podiam distinguir, em diferentes ambientes de uma edificação (desconfortável ou desconfortável), as estratégias que provocassem mais bem-estar ou menos bem-estar.

Figura 1 - Experiência sensorial de conforto térmico em ambientes de uma edificação residencial

Fonte: Acervo de imagens dos autores (2024)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo de caso, que contou com uma visita técnica a uma edificação que tem telhado verde, mostra que uma edificação precisa ser concebida, já na fase de projeto, levando-se em conta as estratégias para melhorar o seu desempenho térmico, como a análise do entorno da edificação e a vegetação, o tipo de telhado, a presença de forros ou não, o tipo e cor das paredes, os revestimentos internos e externos da edificação, o tipo e desempenho das esquadrias; existência de ventilação cruzada; existência de climatização na edificação.

De acordo com o estudo de caso que observou a residência construída com a técnica do *telhado verde* (Figura 2), os seguintes aspectos foram analisados: a) no interior da casa, a temperatura sempre é a mesma e agradável, em torno dos 21°C; b) precisa ter um cuidado com a ventilação (ela pode ser mecânica, através de um exaustor ou das esquadrias existentes); c)é necessário analisar a estrutura da edificação, já na fase de projeto, que deve ser mais resistente para suportar o peso do telhado verde; d) trata-se de uma construção “delicada”, onde, com certeza, é preciso contratar um responsável técnico que tenha experiência na área de estruturas e execução de obras.

Figura 2 – Residência com telhado verde

Fonte da imagem: Acervo técnico dos autores.

Com base nos estudos bibliográficos realizados, destacam-se conceitos essenciais: conforto térmico é o estado de satisfação com a temperatura; cobertura verde é um sistema planejado sobre edifícios; a arborização regula naturalmente a temperatura urbana por meio de sombra e evapotranspiração, reduzindo o efeito de ilha de calor. Essas estratégias elevam a qualidade de vida, incentivam o uso de áreas externas e diminuem a dependência de ar-condicionado, promovendo eficiência energética e sustentabilidade.

Entre as plantas que melhoram o conforto térmico estão: Samambaia, Espada-de-São-Jorge e Lírio-da-paz, que regulam a umidade do ar; Jibóia e Clorofito, queque filtram toxinas e poeira; Palmeira Areca, que absorve substâncias nocivas como benzeno e monóxido de carbono.

A figura 3 mostra uma edificação que faz analogia a uma árvore grande e frondosa, que protege do sol e ao mesmo tempo permite a ventilação natural. Trata-se do Retiro Tagaste, concebido pelo arquiteto João Castro Filho (Lamberts, Dutra; Pereira, 2014, p. 19). Esse projeto apresenta estratégias como: ventilação natural, vegetação no entorno, grandes beirais como proteção em certos horários de maior insolação, ventilação cruzada, uso de lanternins).

Figura 2 - Retiro Tagaste

Fonte imagem: Lamberts, Dutra; Pereira (2014, p. 29)

Figura 3 - Casa eficiente

Fonte imagem: Lamberts; Dutra; Pereira, 2014, p. 30

Sobre os telhados, a bibliografia aponta que telhados bem projetados, com materiais isolantes e cores claras, refletem a maior parte do calor, reduzindo a transferência térmica para o interior da construção. Além disso, a incorporação de ventilação adequada e a utilização de telhados verdes ou sistemas de telhado frio podem melhorar ainda mais a eficiência térmica, mantendo as temperaturas internas mais amenas e estáveis, o que contribui para um ambiente mais confortável e energeticamente eficiente.

Os forros da edificação influenciam significativamente no conforto térmico ao atuarem como uma camada isolante que reduz a transferência de calor entre o telhado e o interior da edificação. Isso ajuda a manter temperaturas internas mais agradáveis e estáveis, diminuindo a necessidade de sistemas de climatização e melhorando a eficiência energética do ambiente.

Sobre a ventilação da edificação, esta consiste na circulação de ar em um ambiente fechado ou que possui aberturas (esquadrias). Uma ventilação cruzada tem a capacidade de simular a ventilação natural em uma edificação através de janelas e áreas de circulação de ar dentro da casa tornando o ambiente mais arejado. Sobre a vedação da edificação, através das esquadrias, constata-se que o fechamento interno ou externo de uma edificação pode regular as trocas de temperatura.

A Figura 4 mostra o projeto de uma Casa Eficiente, que envolveu a Eletrosul, a Eletrobrás e o LabEEE da UFSC. A casa é uma vitrine de tecnologias bioclimáticas e sustentáveis, como: captação da água da chuva; tratamento dos efluentes por zonas de raízes; aquecimento solar de água; uso de painéis fotovoltaicos como fonte de energia alternativa, emprego de materiais construtivos locais e de isolamento térmico nas paredes duplas e na cobertura (Eletrosul Centrais Elétricas S.A 2006, apud Lamberts; Dutra; Pereira, 2014, p. 30).

Materiais com alta inércia térmica retêm calor no inverno e estabilizam a temperatura no verão. Cores influenciam o conforto térmico: tons escuros aquecem ambientes, úteis no inverno; tons claros refrescam, sendo melhores no verão. A Bioarquitetura utiliza recursos sustentáveis para melhorar o ambiente construído. Já a Arquitetura Bioclimática aproveita o clima local para reduzir o consumo de energia, recorrendo a técnicas como isolamento, arborização, aberturas reguladas e sombreamento.

CONCLUSÃO

Este estudo avaliou estratégias sustentáveis para melhorar o conforto térmico em residências, destacando vegetação, coberturas verdes, ventilação e bioarquitetura. A análise utilizou revisão bibliográfica, estudo de caso com visita técnica a uma residência de telhado verde, e experiências sensoriais. Os resultados apontam que arborização, materiais adequados de cobertura, forros e ventilação natural são fundamentais para ambientes confortáveis e eficientes. Soluções bioclimáticas como reuso de água, isolamento térmico e cores claras melhoram as condições internas. Experimentos práticos demonstraram benefícios perceptíveis das técnicas aplicadas, reforçando a necessidade de novas pesquisas sobre conforto térmico e eficiência energética em edificações.

Conclui-se que materiais com alta inércia térmica retêm calor no inverno e estabilizam a temperatura no verão. Cores influenciam o conforto térmico: tons escuros aquecem ambientes, úteis no inverno; tons claros refrescam, sendo melhores no verão. A bioarquitetura, cujo termo foi cunhado pelo arquiteto e designer holandês **Johan Van Lengen (2008), enfatiza o uso de** recursos sustentáveis para melhorar o ambiente construído. Já a arquitetura bioclimática, termo introduzido pelos irmãos arquitetos húngaros **Aladar** e **Victor Olgyay,** na década de 1960, aproveita o clima local para reduzir o consumo de energia, recorrendo a técnicas como isolamento, arborização, aberturas reguladas e sombreamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LAMBERTS, Roberto; **DUTRA**, Luciano; **PEREIRA**, Fernando O. R. Eficiência energética na arquitetura. 3.ed. Rio de Janeiro: ELETROBRAS/PROCEL, 2014, 366 p.

VAN LENGEN, Johan. **Manual do arquiteto descalço**. 2 ed. Empório do Livro: S. Paulo, 2008, 711 p.

CONSOLIDAÇÃO DA CULTURA EMPREENDEDORA E DE INOVAÇÃO NO IFFAR

CONSOLIDATION OF ENTREPRENEURIAL AND INNOVATION CULTURE AT IFFAR

MARIANA COCCO FERREIRA; ANDERSON MONTEIRO DA ROCHA

Resumo: Este projeto teve como propósito consolidar a cultura empreendedora e de inovação no Instituto Federal Farroupilha (IFFar), mediante o desenvolvimento de instrumentos institucionais capazes de fortalecer e ampliar as iniciativas já existentes. A pesquisa, de natureza aplicada e abordagem qualitativa, foi organizada em etapas que contemplaram diagnóstico, benchmarking, desenvolvimento e validação participativa de políticas, fluxos operacionais, manuais, estratégias de comunicação e mecanismos de monitoramento. Como principais resultados, destacam-se a criação de ferramentas para acompanhamento das ações institucionais, o fortalecimento da integração entre campi e comunidade externa, bem como o mapeamento e a adaptação de boas práticas de outras instituições. Conclui-se que a formalização de políticas e processos voltados ao empreendedorismo e à inovação contribui de forma decisiva para a sustentabilidade dessas ações, consolidando o IFFar como agente de transformação regional e formador de jovens protagonistas e inovadores.

Palavras-chaves: empreendedorismo, inovação, políticas institucionais, desenvolvimento regional.

Abstrac: This project aimed to consolidate the culture of entrepreneurship and innovation at the Federal Institute Farroupilha (IFFar) by developing institutional tools capable of strengthening and expanding existing initiatives. The research, applied in nature and with a qualitative approach, was organized into stages that included diagnosis, benchmarking, development, and participatory validation of policies, operational flows, manuals, communication strategies, and monitoring mechanisms. The main results include the creation of tools to monitor institutional actions, the strengthening of integration between campuses and the external community, as well as the mapping and adaptation of best practices from other institutions. It is concluded that the formalization of policies and processes aimed at entrepreneurship and innovation decisively contributes to the sustainability of these actions, consolidating IFFar as an agent of regional transformation and a promoter of young, proactive, and innovative leaders.

Keywords: Keywords: entrepreneurship, innovation, institutional policies, regional development,

INTRODUÇÃO

A consolidação da cultura empreendedora e de inovação nas instituições de ensino tem se revelado um elemento estratégico para o desenvolvimento educacional, social e regional. No Instituto Federal Farroupilha (IFFar), essa trajetória iniciou-se em 2018, com a criação de incubadoras de base tecnológica e a realização do desafio Bye Bye Boss. Desde então, observou-se um crescimento consistente no número de estudantes envolvidos, de empresas incubadas e de registros de propriedade intelectual. Entretanto, para assegurar a perenidade e a expansão dessas iniciativas, tornou-se imprescindível implementar mecanismos institucionais capazes de sistematizar práticas, atualizar políticas e fortalecer a cultura já estabelecida. Nesse contexto, este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa tecnológica aplicada, cujo objetivo foi estruturar instrumentos institucionais voltados ao empreendedorismo e à inovação, garantindo a continuidade estratégica das ações desenvolvidas no IFFar. Ressalta-se ainda que a possibilidade de incubação e pré-incubação nos campi amplia o alcance da temática a regiões historicamente distantes dos centros de inovação, inserindo-as na rota empreendedora e contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico da área de abrangência do Instituto.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou abordagem qualitativa, com caráter exploratório e descritivo. O desenvolvimento foi dividido em sete etapas: levantamento diagnóstico, aplicação de instrumentos de coleta de dados (entrevistas e questionários), benchmarking com outras instituições, desenvolvimento de instrumentos institucionais (políticas, manuais, fluxos e estratégias de comunicação), validação participativa com a comunidade acadêmica, implementação-piloto em três campi e, por fim, avaliação e sistematização dos resultados. Participaram gestores, docentes, discentes e representantes da comunidade externa, garantindo uma construção coletiva e alinhada às demandas reais do ecossistema institucional. O processo também se baseou na análise de dados quantitativos, como registros no INPI, participação no Bye Bye Boss e projetos de incubação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados levantados evidenciam o fortalecimento da cultura de inovação no IFFar, especialmente após a institucionalização de eventos e a criação de espaços voltados ao empreendedorismo. A implementação dos instrumentos desenvolvidos contribuiu para dar maior clareza aos processos, promover a integração entre os setores envolvidos e consolidar estratégias de divulgação mais eficazes. A validação participativa, realizada por meio de workshops e grupos focais, assegurou a adequação dos materiais às realidades locais, enquanto a comparação com outras instituições possibilitou a adaptação de boas práticas ao contexto do IFFar. O engajamento da comunidade acadêmica demonstrou um interesse consistente em manter e ampliar as ações, desde que acompanhadas por fluxos claros e apoio institucional. As evidências coletadas reforçam que a sistematização das práticas empreendedoras é essencial para sua continuidade e impacto de longo prazo. Em 2024, por exemplo, registrou-se a participação de 2.220 discentes no programa Bye Bye Boss e a inscrição de 84 equipes, estabelecendo um recorde institucional. Além disso, destaca-se que a Incubadora de Empresas de Base Tecnológica alcançou o maior número já registrado de empresas incubadas e ideias pré-incubadas. Esses resultados consolidam, de forma expressiva, o avanço institucional na promoção da cultura empreendedora.

CONCLUSÃO

O projeto consolidou a importância de desenvolver instrumentos institucionais como estratégia de sustentação da cultura empreendedora e de inovação no Instituto Federal Farroupilha. Os resultados demonstram que ações bem estruturadas, validadas coletivamente e alinhadas às necessidades locais geram impactos concretos na formação dos estudantes e no fortalecimento da instituição. O envolvimento de diferentes

segmentos da comunidade permitiu construir soluções realistas e aplicáveis, reforçando o papel do IFFar como protagonista na formação de jovens empreendedores e no desenvolvimento regional. A experiência serve de base para futuras iniciativas e inspira outros institutos a adotarem abordagens semelhantes

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASE DIGITAL. **Tecnologia e Inovação: Impacto nas Empresas**. **Com.br**Raízen, , 20 Apr. 2023. Disponível em: <https://www.raizen.com.br/blog/tecnologia-inovacao>.

EXAME SOLUTIONS. **Empreendedorismo: o que é, importância e exemplos**. Disponível em: <https://exame.com/invest/guia/empreendedorismo-o-que-e-red04/amp/>.

SOCIOEMOCIONAL, M. E. **Protagonismo estudantil: entenda a importância de promover a autonomia dos alunos**. **Blog - MyLife Educação Socioemocional**My Life, , 25 Mar. 2022. Disponível em: <https://blog.mylifesocioemocional.com.br/protagonismo/>.

TOTVS, E. **Inovação tecnológica: os principais tipos e seus impactos!** Disponível em: <https://www.totvs.com/blog/inteligencia-dados/inovacao-tecnologica/>.

CONTROLE DE ACESSO INTELIGENTE: FECHADURA ELETRÔNICA COM RFID, SENHA E REGISTRO VISUAL INTEGRADO A SISTEMA WEB

"SMART ACCESS CONTROL: ELECTRONIC LOCK WITH RFID, PASSWORD, AND VISUAL LOG INTEGRATED INTO A WEB SYSTEM"

OCTAVIO GABRIEL CRESPIM BERMUDEZ; DANIEL RAITER SCREMIN GUERRA; NATTHAN RUSCHEL SOARES

Resumo: A tecnologia tem evoluído de forma rápida, modificando a forma como vivemos, trabalhamos e interagimos com o mundo, com destaque fundamental para áreas como inteligência artificial, robótica, ciência dos dados e Internet das coisas (IoT). A robótica facilita no ensino de conceitos complexos e abstratos de áreas da matemática e física, mas de forma mais prática e interdisciplinar. A IoT já é parte do cotidiano quando vemos pessoas lendo os batimentos cardíacos através de um relógio inteligente, sensores no carro fazendo o monitoramento de diferentes parâmetros. Entre as diversas tecnologias emergentes, destaca-se o RFID (Radio-Frequency Identification) utilizado em diversos setores para a identificação de objetos e pessoas, automatizando tarefas que não apresentam a necessidade de uma pessoa, e incrementando a segurança. No Instituto Federal Farroupilha - Campus Uruguaiana, foi identificado um problema com relação ao controle de acesso às salas, que ainda utilizam chaves mecânicas, o que gera falhas de segurança e custos adicionais. O primeiro protótipo em desenvolvimento usará microcontroladores Arduino/Esp8266 para o processamento das informações, módulo RFID 522 para identificação da tag, teclado matricial 4x4, tela lcd 20x4, módulo com câmera vga Oc7670, dentre outros componentes eletrônicos simples, como resistores e leds. Uma solução para o problema é o desenvolvimento de uma fechadura eletrônica multifuncional com autenticação via RFID, senha numérica e registro fotográfico do usuário por meio de uma câmera integrada. Todo o sistema será integrado a uma plataforma Web, permitindo o gerenciamento de acesso e agendamento das salas. A ideia é aumentar a segurança, facilitar o uso dos espaços e modernizar a gestão do campus.

Palavras-chaves: Prototipagem, Arduino, Cultura Maker, Eletrônica

Abstrac: Technology has been evolving rapidly, transforming the way we live, work, and interact with the world, with significant emphasis on areas such as Artificial Intelligence, Robotics, Data Science, and the Internet of Things (IoT). Robotics facilitates the teaching of complex and abstract concepts in mathematics and physics in a more practical and interdisciplinary way. IoT is already part of everyday life, whether through smartwatches that track heart rate or car sensors that monitor different parameters. Among the many emerging technologies, RFID (Radio-Frequency Identification) stands out, being used across multiple sectors for object and people identification, automating tasks that do not require human intervention, and enhancing security. At Instituto Federal Farroupilha – Campus Uruguaiana, a problem was identified regarding classroom access control, which still relies on mechanical keys, leading to security flaws and additional costs. The first prototype under development will use Arduino/ESP8266 microcontrollers for information processing, an RFID 522 module for tag identification, a 4x4 matrix keypad, a 20x4 LCD screen, a VGA OC7670 camera module, among other simple electronic components such as resistors and LEDs. A solution to this problem is the development of a multifunctional electronic lock with authentication via RFID, numeric password, and photographic user logging through an integrated camera. The entire system will be integrated into a web platform, enabling access management and classroom scheduling. The goal is to increase security, simplify the use of spaces, and modernize campus management.

Keywords: Prototyping, Arduino, Maker Culture, Electronics

INTRODUÇÃO

Com o passar do tempo, a tecnologia evolui de formas cada vez mais acelerada, mudando a forma como interagimos com o mundo, automatizando processos, que eram feitos de forma manual, ou mesmo pela criação de novos produtos que auxiliam nas tarefas diárias. Em um mundo como hoje, as empresas estão investindo cada vez mais em inteligência artificial, robótica, domótica, ciência de dados e IoT (internet of things - Internet das coisas), aumentando a eficiência nas fábricas e produções. A robótica é uma área de grande interesse por parte dos estudantes já que é capaz de interdisciplinarizar o conhecimento de diversas áreas, é considerada uma área estimulante e motivacional, já que trabalha com algo mais concreto, tornando mais simples o entendimento de conceitos da álgebra, trigonometria, programação, conceitos mais abstratos da física que envolve força e leis da cinemática (Petre & Price, 2004). O conceito de IoT já está imerso em nossa realidade quando uma pessoa é capaz de medir os batimentos cardíacos através de um relógio Smart, sensores no carros que informam ao usuário problemas, câmeras inteligentes integradas à sistemas para buscar informações por pessoas desaparecidas. São dispositivos que coletam e transmitem dados para sistemas que fazem o monitoramento e controle de forma remota (MARGRANI, 2018).

Diversas tecnologias existentes no mercado podem ser utilizadas para gerenciar a identificação dos usuários, como a identificação por radiofrequência (RFID - Radio-Frequency Identification) é uma tecnologia presente em setores da saúde, varejo, logística, entre outros. É uma tecnologia que utiliza ondas de rádio para a identificação de produtos de um mercado, facilitando o processo de controle de estoque e pagamento automático, cobrança automática de pedágios e de ônibus, gerenciamento de tráfego e até mesmo nas portas de lojas para evitar o roubo de objetos (Landt, 2005). Existem diversos trabalhos que tratam sobre o desenvolvimento de fechaduras inteligentes, problemas encontrados quanto à segurança , chaves digitais, maneiras de realizar o trancamento da porta, benefícios e problemas encontrados em construir o banco de dados para realizar o armazenamento das informações (Basso, 2024).

No mundo atual, a tecnologia está inserida em diversos lugares, conectando tudo a todos. Com o crescimento acelerado da informática, a internet tem recebido um grande destaque por inúmeros aparelhos eletrônicos inteligentes, que conseguem fazer a conexão entre si, gerando uma ponte entre os objetos físicos que entrelaçam softwares, sensores e a conexão com a rede para a coleta e troca de dados (Ram et. al., 2017).

As salas de aula e laboratórios do Instituto Federal Farroupilha - Campus Uruguaiana, possuem portas com sistema mecânico de abertura, apenas com a chave é possível abrir, sem ter algum protocolo sobre o usuário do espaço. Foi observado que sem algum tipo de controle é possível que as salas fiquem abertas, sem segurança, podendo algum aluno/servidor danificar algum equipamento, gerando custos para o campus.

As chaves ficam em um claviculário com amplo acesso de servidores e alunos, que porventura pegam a chave de determinada sala e não devolvem para o devido lugar. Professores e Servidores que ao finalizar e fechar a sala, vão para suas casas e não devolvem para o claviculário, prejudicando o docente seguinte a usar a sala e gerando novos custos para a confecção de novas chaves. Com uma rápida busca por soluções prontas no mercado, é possível ver que não existem equipamentos que satisfaçam as questões propostas no trabalho, e que em grande maioria, não são integradas à internet. Outro fator é o alto custo para a implementação de tal equipamento, já que existem dezenas de portas.

Além disso, o sistema contará com um teclado numérico, oferecendo uma alternativa de autenticação via senha. Como complemento à segurança, será implementado um sistema Web integrado à fechadura, equipado com um módulo de câmera, que permitirá o registro fotográfico da pessoa que realizou o acesso ao ambiente, como um laboratório ou sala restrita. Essas imagens serão armazenadas no sistema, contribuindo para o controle de acesso e a rastreabilidade dos usuários.

A ideia central do projeto é facilitar o acesso de docentes e servidores nas salas de aula e laboratórios, utilizando ferramentas mais modernas, seguras e de fácil gerenciamento. Com a integração da entre o sistema da fechadura eletrônica e uma plataforma web, será possível gerenciar o agendamento dos espaços, informando à fechadura qual disciplina e turma ocupará aquele espaço. Essas informações podem ser exibidas aos usuários através de uma tela na porta da sala. Os agendamentos serão organizados pela coordenação de ensino do campus, responsáveis para que não exista conflito de uso da sala. O acesso será dado pela Tag com RFID ou através da senha do usuário.

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma fechadura eletrônica para facilitar o controle de acessos às salas de aula do Instituto Federal Farroupilha - Campus Uruguaiana, por meio de autenticação via radiofrequência (RFID) ou senha pessoal. O dispositivo será integrado a uma plataforma Web, para melhorar a gestão de acesso, armazenando informações como credenciais do usuário, data, horário e registro fotográfico de quem fez o acesso à sala.

METODOLOGIA

O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma fechadura eletrônica multifuncional, capaz de operar por meio de diferentes métodos de autenticação. Uma das formas de acesso será através da tecnologia RFID (Identificação por Radiofrequência), permitindo a abertura da porta com o uso de Tags específicas. Cada Tag possui um identificador único, o que possibilita o registro detalhado das ações de entrada e saída, incluindo o usuário responsável, bem como a data e o horário da operação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto seguirá uma linha experimental aplicada, combinando com métodos quantitativos para a validação do sistema, onde o foco será a criação de um protótipo funcional de uma fechadura eletrônica inteligente que realize mais tarefas do que só abrir e fechar portas, mas que consiga armazenar as informações do usuário que abriu a porta. A metodologia é dividida em em etapas que compreendendo desde o levantamento de requisitos é a validação e finalização do sistema.

De forma inicial, será realizada uma pesquisa bibliográfica e técnica sobre os componentes necessários para a implementação do sistema, bem como o que existe de mais atual no mercado de plataformas de prototipagem eletrônica/microcontroladores, como Arduinos, ESP’s, Raspberry; Leitores de radiofrequência (RFID) com Tags e cartões; módulos de câmera compatíveis com as placas microcontroladoras; e quais sistemas de travamento são mais eficientes como servo motor, trava elétrica ou motor de passo com drive). Ao longo do projeto vamos analisar as possibilidades de gerar uma integração do sistema com uma plataforma Web com a pretensão de armazenar e gerenciar as credenciais dos usuários.

Dada a evolução do projeto, deve-se iniciar o desenvolvimento do sistema embarcado a plataforma arduino/ESP, a qual tenha melhor comportamento e seja mais compacto, para que no final do projeto seja mais elegante. O microcontrolador será o cérebro do sistema, é quem fará a leitura das Tags RFID ou senha no teclado, deve acionar o mecanismo de abertura, ou informar ao usuário que sua credencial é inválida, também será responsável pelo armazenamento das informações do usuário em um banco de dados acrescido de uma foto de quem acionou o mecanismo. O sistema também terá um desacionamento manual da trava com chave mecânica em caso de falta de energia elétrica e um sistema extra de baterias como um nobreak para garantir a continuidade do fornecimento de energia. Haverá um indicativo luminoso com LEDs para mostrar a carga das baterias extras, se a tranca está acionada e desacionada.Todos os dados como nome do usuário, horário, data, sala e foto, serão enviados para um servidor Web que fará o armazenamento dessas informações em um banco de dados. Essas informações só serão acessadas por pessoas credenciadas, como coordenações e direções.

A interface Web é desenvolvida como foco na segurança e praticidade, permitindo o cadastro dos usuários ligados à uma Tag RFID específica, bem como sua senha pessoal, gerenciamento de permissões de acesso, gerenciamento das salas para que o agendamento prévio seja realizado via sistema. Tecnologias como HTML, CSS, juntamente com linguagem de back-end,como Python, serão consideradas para a construção da aplicação Web, linguagem de programação que seja compatível com o ensinado em sala de aula. Em cada sala de aula terá uma tela com as informações sobre a disciplina que será ministrada naquela sala, a agenda do dia, quem usará a sala e por quanto tempo ficará ocupada, facilitando a visualização para alunos novos que ainda não conhecem o sistema do campus.

CONCLUSÃO

Com o findar do projeto, testes funcionais e simulações de uso em ambiente real serão realizados com o objetivo de validar a eficácia do sistema através de protótipos alfa (testados internamente) e beta (público geral) para verificar a integridade dos registros e avaliar a confiabilidade na solução proposta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PETRE, Marian; PRICE, BLAINE A. (2004); **Using Robotics to Motivate Back Door Learning**; Centre for Informatics Education Research, Computing Department, The Open University.

MARGRANI, E. **A INTERNET DAS COISAS**. Disponível em: http://eduardomagrani.com/livro-internet-da-coisas-2018/ . Acesso em: 20 de Abril de 2025.

LANDT, J. **The history of RFID**. IEEE Xplore Digital Library, 2005. Disponível em: . Acesso em: 20 de Abril de 2025.

BASSO, Carlos Alberto Meier, **UMA PROPOSTA DE FECHADURA INTELIGENTE USANDO TÉCNICAS DE IOT, VISANDO A CONVERSÃO DE FECHADURAS TRADICIONAIS**. Disponível em: https://revistas.ifpr.edu.br/index.php/mundietg/article/view/1666/1837. Acesso em: 20 de abril de 2025.

RAM, S. A. et al. **Real-time automation system using Arduino**. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INNOVATIONS IN INFORMATION, EMBEDDED AND COMMUNICATION SYSTEMS 4, 2017, Coimbatore, Índia. International Conference on Innovations in Information, Embedded and Communication Systems (ICIIECS), março, 2017, p. 1-5

CONTROLE DE DOENÇAS E RENDIMENTO DE GRÃOS DE MILHO COM O USO DE BIOINSUMOS ASSOCIADOS AO CLOROTALONIL

DISEASE CONTROL AND CORN GRAIN YIELD WITH THE USE OF BIOINPUTS ASSOCIATED WITH CHLOROTHALONIL

AUGUSTO SOMAVILLA; GÉSSICA MILANI DIESEL; ANDERSON CÉSAR RAMOS MARQUES; ELY JHONES MELO DA SILVA; RAFAEL CRECENZIO VECHIETTI; SIMONE SILVA VIEIRA; ANDRESSA LANÇANOVA DRESSLER

Resumo: O objetivo do trabalho foi mensurar o índice de controle de doenças foliares no milho com o uso do Clorotalonil e bioinsumos, relacionando com rendimento de grãos. O experimento foi conduzido em dois ambientes, nos municípios de Tupanciretã - RS (Ambiente 1) e Tapejara - RS (Ambiente 2). Os tratamentos foram; T1: Testemunha (sem aplicação), T2: Clorotalonil, T3: Bioinsumos e T4: Clorotalonil e Bioinsumos. Foi semeado o híbrido Pioneer e Dekalb 230 no ambiente 1 e 2, respectivamente. As aplicações foram realizadas em dois momentos durante o ciclo da cultura, sendo no estágio vegetativo de V4 e V8. No estágio de R2 foi realizada a avaliação de severidade de doenças foliares com base em escala diagramática na folha da espiga e nas 3 folhas abaixo e com as médias de severidade, calculado o índice de controle dos tratamentos. Na maturidade fisiológica, as espigas foram debulhadas, e valores extrapolados para rendimento por hectare. O índice de controle das doenças foliares apresentou correlação positiva com o rendimento de grãos e peso de mil grãos. Os bioinsumos e o Clorotalonil apresentaram resposta positiva no controle de doenças foliares e aumento do rendimento de grãos.

Palavras-chaves: Bacillus velezensis, Pseudomonas fluorescens, biofungicida, mancha branca, estria bacteriana, helmintosporiose

Abstrac: The objective of this study was to measure the control index of foliar diseases in corn using Chlorothalonil and bioinputs, relating them to grain yield. The experiment was conducted in two environments: Tupanciretã, RS (Environment 1), and Tapejara, RS (Environment 2). The treatments were: T1: Control (no application), T2: Chlorothalonil, T3: Bioinputs, and T4: Chlorothalonil and Bioinputs. The hybrid Pioneer and Dekalb 230 were sown in environments 1 and 2, respectively. Applications were made twice during the crop cycle: at the V4 and V8 vegetative stages. At the R2 stage, the severity of foliar diseases was assessed based on a diagrammatic scale on the ear leaf and the three leaves below. The control index of the treatments was calculated using the severity averages. At physiological maturity, the ears were threshed, and values were extrapolated to yield per hectare. The foliar disease control index correlated positively with grain yield and thousand-grain weight. Bioinputs and Chlorothalonil showed positive results in controlling foliar diseases and increasing grain yield.

Keywords: Bacillus velezensis, Pseudomonas fluorescens, biofungicide, white spot, bacterial streak, helminthosporiosis

INTRODUÇÃO

A cultura do milho (*Zea mays*) apresentou produtividade média de 6.320 Kg por hectare de uma área de 21,6 milhões de hectares cultivados no Brasil na safra 2024/2025 (Conab, 2025). Os microrganismos patogênicos colonizam os tecidos das plantas, causando doenças foliares e prejudicando a cultura. Isso interfere negativamente na produtividade de grãos. Para contornar a situação, se faz uso de produtos com ação fungicida/bactericida.

Agentes de controle biológicos estão sendo estudados para aplicação na agricultura. A *Pseudomonas* spp. apresenta compostos antagonistas com atividade de amplo espectro contra fungos fitopatogênicos (Sahgal *et al*. 2024) e cepas de *Bacillus* possuem capacidade colonizadora de raízes de plantas (Bathke, Jochum e Yuen, 2022).

O objetivo do trabalho foi mensurar o índice de controle de doenças foliares no milho em função do uso do fungicida clorotalonil e bioinsumos e os efeitos no rendimento de grãos.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em dois ambientes, no município de Tupanciretã - RS (Ambiente 1) e Tapejara - RS (Ambiente 2). Os tratamentos foram organizados em: T1: Testemunha (sem aplicação), T2: Clorotalonil (Clorotalonil Nortox®; 500 g L-1 SC, Nortox S.A., Brasil), T3: Bioinsumos e T4: Clorotalonil e Bioinsumos. Cada unidade experimental contou com 6 linhas de plantas e 5 metros lineares totalizando 13,5 m² com 5 repetições.

O híbrido utilizado foi o Pioneer 1225, semeado em 01/09/2024 e Dekalb 230, semeado em 20/09/2024 para o ambiente 1 e 2, respectivamente. Ambos os locais contaram com uma população de 80.000 plantas ha-1 e espaçamento entre linhas de 0,45m. As exigências de nutrição dos macronutrientes de nitrogênio, fósforo e potássio (NPK) foram definidas com base na análise química de solo e interpretada com o Manual de Calagem e Adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (Comissão de Química e Fertilidade do Solo, 2016).

As aplicações de fungicidas foram realizadas em dois momentos durante o ciclo da cultura, sendo no estágio vegetativo de V4 e V8. Nos tratamentos 2 e 4 foi utilizado clorotalonil (Clorotalonil Nortox®) na dose de 1,5 L ha-1. Os bioinsumos aplicados no ambiente 1 foram *Bacillus velezensis* (V4) e *Bacillus velezensis* associado ao produto BioRelease® (*Pseudomonas fluorescens*, cepa CCT 7997) (V8). No ambiente 2 os bioinsumos aplicados foram *Bacillus velezensis* associado ao produto BioRelease® (V4) e *Bacillus velezensis* (V8). Os bioinsumos tiveram aplicação na dose de 2L ha-1. As pulverizações foram realizadas com uso de pulverizador costal elétrico com vazão de 90L ha-1.

No estágio reprodutivo de R2 foi realizada a avaliação de severidade de doenças foliar com base em escala diagramática na folha da espiga e nas 3 folhas abaixo (-1, -2 e -3). As doenças de mancha branca (*Phaeosphaeria maydis*), helmintosporiose (*Exserohilum turcicum*) e estria bacteriana (*Xanthomonas vasicola* pv. *vasculorum*) foram mensuradas conforme proposto por Malagi *et al*. (2011), Lazaroto *et al*. (2012) e Pietrobon *et al*. (2022), respectivamente. Com os valores da severidade, foi calculado o índice de controle (%) por meio da fórmula: IC = (T - t) x 100 / T, onde: "IC" é o índice de controle, "T" é o valor da testemunha, e "t" o do tratamento (Abbott, 1925).

Na maturidade fisiológica foi estimado o rendimento de grãos com base na colheita das espigas das 2 linhas centrais da parcela e 3 metros lineares, totalizando a área de 2,7 m². As espigas foram trilhadas, pesadas, e determinado a umidade para estimar o rendimento de grãos por hectare, corrigidos a 13% de umidade. Pela contagem e pesagem foi estimado o peso de 1.000 grãos.

Foi realizada análise de correlação de Pearson verificando a relação entre as variáveis obtidas e submetidas ao teste t a 1 e 5% de probabilidade de erro (P<0,01 e P<0,05) no Software estatístico Genes. Após, os dados foram submetidos ao teste ANOVA e ao teste de comparação de médias através do teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade, através do Software estatístico Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na correlação de Pearson (Tabela 1), em ambos os ambientes de condução do experimento houve interação entre índice de controle das doenças avaliadas com o rendimento de grãos e peso de mil grãos, onde o aumento de uma variável impacta positivamente na outra variável. Observou-se que a obtenção de um elevado índice de controle de uma doença apresenta correlação positiva com a supressão das demais doenças foliares na cultura do milho.

Tabela 1: Correlação de Pearson para as variáveis de índice de controle de mancha branca (ICMB), índice de controle de estria bacteriana (ICEB), índice de controle de helmintosporiose (ICHE), rendimento de grãos por hectare (REND) e peso de mil grãos (PMG). Tupanciretã (Ambiente 1) e Tapejara (Ambiente 2) - RS. Safra 2024/2025.

	ICMB	**ICEB**	**ICHE**	**REND**	**PMG**
			Ambiente 1		
ICMB		0,66	0,97*	0,95*	0,90
ICEB	0,00		0,67	0,66	0,37
ICHE	0,96*	0,00		0,99**	0,93
REND	0,94	0,00	0,99*		0,94
PMG	0,77	0,00	0,89	0,92	
			Ambiente 2		

** * Significativo a 1 e a 5% de probabilidade pelo teste t, respectivamente; Fonte: Autor

O uso dos produtos com foco no controle de doenças se mostrou eficiente em alguns casos entre os ambientes de estudo (Tabela 2). Para a doença de mancha branca, o Clorotalonil e bioinsumos foram eficientes em ambos os casos. No caso da estria bacteriana não houve controle efetivo no ambiente 1, e no ambiente 2 não foi registrado a presença da doença. A helmintosporiose foi controlada de forma positiva para o tratamento com Clorotalonil e os bioinsumos quando aplicados individualmente no ambiente 1 e 2. Já a combinação foi eficiente apenas no ambiente 1.

A variável de rendimento de grãos por hectare foi influenciada pelo uso dos produtos testados, onde com a aplicação há aumento da produtividade. O peso de mil grãos foi superior significativamente no ambiente 1 com o uso do Clorotalonil ou bioinsumos de forma isolada.

Tabela 2: Valores médios para as variáveis de índice de controle de mancha branca (ICMB), índice de controle de estria bacteriana (ICEB), índice de controle de helmintosporiose (ICHE), rendimento de grãos por hectare (REND) e peso de mil grãos (PMG). Tupanciretã (Ambiente 1 – acima da diagonal) e Tapejara (Ambiente 2 – abaixo da diagonal) - RS. Safra 2024/2025.

Tratamento	**Ambiente 1**					**Ambiente 2**				
	ICMB (%)	**ICEB (%)**	**ICHE (%)**	**REND (Kg ha-1)**	**PMG (g-1)**	**ICMB (%)**	**ICEB (%)**	**ICHE (%)**	**REND (Kg ha-1)**	**PMG (g-1)**
Testemunha	0,0B	0,0NS	0,0B	13.836B	312,0B	0,0B	0,0NS	0,0B	12.726B	309,2NS
Clorotalonil	16,3A	21,9	59,6A	16.854A	338,4A	30,8A	0,0	61,4A	13.728A	319,4
Bioinsumos	21,7A	13,5	64,2A	16.746A	345,2A	39,0A	0,0	69,2A	13.896A	325,3
Clorotalonil + Bioinsumos	13,6A	26,0	38,2B	15.474A	319,9B	46,5A	0,0	64,1A	13.722A	317,0
Média	**12,9**	**15,3**	**40,5**	**262,1**	**328,9**	**29,1**	**0,0**	**48,7**	**225,3**	**317,7**
CV (%)	**68,8**	**96,3**	**78,7**	**10,1**	**3,0**	**31,9**	**0,0**	**49,3**	**4,6**	**3,0**

* Letras iguais maiúsculas na coluna não diferem estatisticamente ao teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro (P<0,05); NS Não significativo ao teste Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro (P<0,05); Fonte: Autor

CONCLUSÃO

O aumento do índice de controle de doenças foliares na cultura do milho responde de forma direta com maior rendimento de grãos. Os bioinsumos tiveram o mesmo desempenho que o Clorotalonil em relação a eficiência agronômica para mancha branca e helmintosporiose entre os ambientes de estudo. A associação dos bioinsumos ao Clorotalonil apresentou resposta produtiva semelhante ao uso dos produtos de forma isolada.

Agradecimento

A SoluBio Tecnologias Agrícolas pelo apoio à realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOTT, W.S. A method of computing the effectiveness of an insecticide. **Journal of Economic Entomology**. 18:265-267. 1925.

BATHKE, K. J.; JOCHUM, C. C.; YUEN, G. Y. Biological control of bacterial leaf streak of corn using systemic resistance-inducing *Bacillus* strains. **Crop Protection**. Volume 155. 2022.

COMISSÃO de QUÍMICA e FERTILIDADE do SOLO – RS/SC. Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. 10. ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo – Núcleo Regional Sul, 2016.

CONAB. Série Histórica dos Grãos. Disponível em: https://portaldeinformacoes.conab.gov.br/safra-serie-historica-graos.html. Acesso em 19/08/2025.

LAZAROTO, A. *et a*l. Escala diagramática para avaliação de severidade da helmintosporiose comum em milho. **Ciência Rural**, v. 42, p. 2131-2137, 2012.

MALAGI, G. *et al*. Elaboração e validação da escala diagramática para avaliação da mancha branca do milho. **Revista Ciência Agronômica**, v. 42, p. 797-804, 2011.

PIETROBON, A. J. *et al*. Elaboração e validação de escala diagramática para avaliação da estria bacteriana do milho. **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, v. 20, n. 2, p. 66-72, 2022.

SAHGAL, M. *et al*. Antagonistic potential and biological control mechanisms of *Pseudomonas* strains against banded leaf and sheath blight disease of maize. Scientific Report. 2024.

COOKIE ECOFAR – ELABORAÇÃO E ACEITABILIDADE DE BISCOITO Á BASE DE CASCA DE LARANJA E RESÍDUOS DE MALTE

COOKIE ECOFAR – DEVELOPMENT AND ACCEPTABILITY OF A BISCUIT BASED ON ORANGE PEEL AND MALT RESIDUES

MATEUS ALEXANDRE NADALON DE MOURA; GABRIELI MOSCATO PRESTES; CAMILLI PINHEIRO SCALCON; ANA PAULA DE SOUZA REZER; MARCIO OLIVEIRA HORNES; VANUSA GRANELLA; LETICIA PEREIRA CORREA; MARCELO MARCOS MULLER

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo avaliar a aceitação sensorial e o teor de umidade do Cookie EcoFar, desenvolvido com farinha sustentável a partir da casca de laranja e resíduos de malte. A análise sensorial foi conduzida por meio de teste de aceitação com escala hedônica de 9 pontos, abrangendo os atributos aroma, cor, textura, sabor, impressão global e intenção de compra. Os resultados mostraram boa aceitação para aroma e sabor, enquanto a textura apresentou maior variação, com relatos de que o produto poderia ser mais macio. A intenção de compra foi predominantemente positiva, revelando potencial de mercado. Paralelamente, o teor de umidade foi determinado pelo método gravimétrico em estufa, obtendo média de aproximadamente 3%. Esse valor é adequado para biscoitos crocantes, indicando maior vida útil, mas também relaciona-se à percepção de firmeza na textura. Conclui-se que o Cookie EcoFar alia viabilidade sensorial e estabilidade físico-química, sendo promissor para inserção no mercado de alimentos sustentáveis.

Palavras-chaves: análise sensorial, umidade, cookie, sustentabilidade, resíduo agroindustrial

Abstrac: This study aimed to evaluate the sensory acceptance and moisture content of EcoFar Cookie, developed with sustainable flour from orange peel and malt residues. The sensory analysis was carried out using a 9-point hedonic scale acceptance test, covering the attributes aroma, color, texture, flavor, overall impression, and purchase intention. Results indicated good acceptance for aroma and flavor, while texture showed greater variation, with some comments suggesting a softer consistency. Purchase intention was mostly positive, revealing market potential. Additionally, moisture content was determined by the gravimetric method in an oven, with an average of approximately 3%. This value is suitable for crunchy cookies, contributing to shelf life, but also explains the firmer texture reported by participants. It is concluded that EcoFar Cookie combines sensory viability and physicochemical stability, being promising for the sustainable food market.

Keywords: sensory analysis, moisture, cookie, sustainability, agro-industrial residue

INTRODUÇÃO

O aproveitamento de resíduos agroindustriais representa uma alternativa estratégica diante dos desafios atuais relacionados à segurança alimentar, à sustentabilidade e à redução de impactos ambientais. Resíduos como casca de laranja e malte de cervejaria, geralmente destinados ao descarte ou subutilizados na alimentação animal, possuem alto valor agregado, sendo ricos em fibras, minerais e compostos bioativos. A incorporação desses subprodutos em novos produtos alimentícios contribui para a diminuição do desperdício e agrega valor à cadeia produtiva.

A indústria de panificação e confeitaria se apresenta como um campo fértil para a aplicação de ingredientes alternativos, uma vez que produtos como biscoitos, bolos e cookies possuem ampla aceitação no mercado e permitem flexibilidade no uso de farinhas funcionais. Nesse contexto, o projeto EcoFar desenvolveu uma farinha sustentável a partir da casca de laranja e do resíduo de malte, aplicando-a na formulação de um cookie inovador.

A avaliação da aceitação sensorial é uma etapa fundamental para verificar a viabilidade de um produto, considerando que atributos como aroma, sabor e textura são determinantes na decisão de compra do consumidor. Além disso, a análise físico-química, como a determinação da umidade, fornece informações sobre a estabilidade e conservação do alimento.

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo avaliar a aceitação sensorial do Cookie EcoFar e determinar seu teor de umidade, discutindo os resultados em termos de qualidade sensorial, conservação e potencial de mercado. O projeto contribui diretamente para os seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU: ODS 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável, ODS 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura e ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis

METODOLOGIA

A análise sensorial foi conduzida com um painel de 34 avaliadores não treinados, alunos e servidores da comunidade acadêmica do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul. O teste de aceitação utilizando escala hedônica estruturada de 9 pontos, variando de 1 (“desgostei muitíssimo”) a 9 (“gostei muitíssimo”), aplicada aos atributos: aroma, cor, textura, sabor e impressão global. A intenção de compra foi avaliada em escala de 5 pontos, variando de “certamente não compraria” a “certamente compraria”. Além disso, os avaliadores puderam registrar sugestões qualitativas sobre o produto (DUTCOSKY, 2013).

O teste de umidade foi realizado pelo método gravimétrico em estufa (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2005). Foram utilizadas três cápsulas previamente pesadas. Em seguida, cerca de 3 g de amostra foram adicionadas em cada cápsula, que foi novamente pesada. Após secagem em estufa até peso constante, as cápsulas foram pesadas novamente para cálculo do percentual de umidade, considerando a diferença de massas antes e depois da secagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

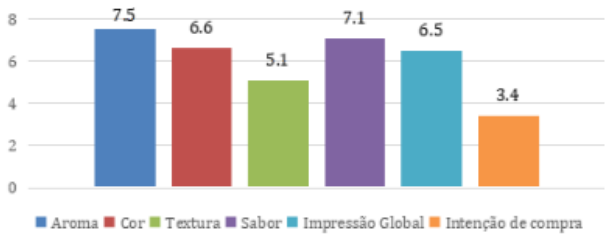
No teste de umidade, as amostras do Cookie EcoFar apresentaram valor médio de 3%. Esse baixo teor de água é característico de biscoitos e produtos de panificação crocantes, contribuindo para maior vida útil e menor risco de contaminação microbiológica.

Do ponto de vista legal, os valores encontrados estão bem abaixo do limite máximo de 14% de umidade permitida pela RDC nº 263/2005, que regulamenta produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos (BRASIL, 2005). Assim, os resultados atendem plenamente às exigências normativas.

A comparação com a literatura mostra que os valores obtidos no Cookie EcoFar são consideravelmente menores do que os reportados em outros estudos. Soares et al. (2019), por exemplo, encontraram teores de 8,67 ± 0,96% em cookies convencionais e orgânicos, enquanto Makino et al. (2017) relataram 10,05 ± 1,53% em biscoitos elaborados à base de batata-doce. Esses dados reforçam que a baixa umidade do Cookie EcoFar é um diferencial, contribuindo para sua estabilidade e crocância, ainda que possa impactar negativamente a percepção de textura por parte dos consumidores, que foi observado pelos provadores neste trabalho.

A Figura 1 apresenta as médias das notas atribuídas pelos avaliadores na escala hedônica (1 a 9) e a intenção de compra (1 a 5). Observa-se que o Cookie EcoFar obteve avaliações favoráveis em aroma, sabor e textura, indicando aceitação positiva pelos provadores. A intenção de compra, compatível com as características sensoriais percebidas, sugere bom potencial de mercado para o produto.

Figura 1 - Médias dos atributos sensoriais (aroma, sabor, textura e aparência) do Cookie EcoFar, avaliados pelos provadores em escala hedônica.



Fonte: Próprio autor (2025).

Tabela 1 – Médias das notas dos atributos sensoriais (aroma, cor, textura, sabor e impressão global, escala 1–9) e da intenção de compra (escala 1–5) do Cookie EcoFar.

Atributo	Média (± DP)	Interpretação
(1) Aroma	7,5 ± 0,8	Boa aceitação
(2) Cor	7,0 ± 0,9	Atrativa
(3) Textura	5,8 ± 1,1	Aceitação moderada
(4) Sabor	8,0 ± 0,7	Excelente aceitação
(5) Impressão Global	7,2 ± 0,8	Satisfatória
(6) Intenção de compra	3,6 ± 0,9	Tendência positiva

Fonte: Próprio autor (2025).

A análise sensorial revelou que os atributos aroma e sabor obtiveram médias elevadas, próximas a 8 pontos, indicando forte aceitação pelos consumidores. O aroma foi frequentemente descrito como atrativo, remetendo à presença da laranja. O sabor foi considerado agradável e equilibrado, confirmando a boa integração dos ingredientes.

A cor foi avaliada positivamente, com médias próximas a 7 pontos, sendo associada a um aspecto rústico e natural, característico da presença de fibras na formulação. Já a textura apresentou maior dispersão de notas, variando entre 5 e 7 pontos. Os comentários qualitativos reforçaram a percepção de que o produto estava “um pouco duro” ou poderia ser “mais macio”, sugerindo que o teor de fibras e a baixa umidade influenciaram nesse resultado.

Figura 2 – Resultado da Intenção de Compra do Cookie EcoFar, avaliados pelos provadores em escala hedônica.

Fonte: Próprio autor (2025)

Na Figura 2 os dados indicam uma tendência positiva em relação à aceitação do produto, com mais de 50% dos consumidores inclinados a efetuar a compra (somando “Provavelmente Compraria” e “Certamente Compraria”). A proporção significativa de consumidores indecisos sugere potencial para estratégias de marketing que possam converter esta parcela em compradores efetivos.

Por outro lado, apenas 9% afirmaram que provavelmente não comprariam e 6% disseram que certamente não comprariam, perfazendo um total de 15% de rejeição direta. Em síntese, os dados demonstram que o produto apresenta boa aceitação potencial no mercado, visto que a maioria dos consumidores se mostra favorável ou ao menos aberta à compra, enquanto a rejeição é relativamente baixa, indicando interesse concreto mesmo em estágio inicial de desenvolvimento.

CONCLUSÃO

O Cookie EcoFar apresentou boa aceitação sensorial, com destaque para os atributos de aroma e sabor, evidenciando a apreciação positiva pelos avaliadores. Apesar disso, a textura mostrou-se o atributo mais crítico, sugerindo a necessidade de ajustes na formulação para proporcionar maior maciez ao produto. O teor de umidade, em torno de 3%, mostrou-se compatível com a crocância desejada e contribui para a conservação do alimento, embora possa ter influenciado a percepção de dureza observada. De forma geral, os resultados indicam que o Cookie EcoFar possui viabilidade tecnológica e potencial de mercado, destacando-se pelo caráter inovador e sustentável da farinha utilizada, reforçando seu alinhamento com práticas de produção responsável e aproveitamento de resíduos agroindustriais.

Agradecimento

Agradecemos à Mestre Ana Paula de Souza Rezer pela orientação, à Professora Doutora Tatiele Casagrande pelo incentivo e apoio, bem como ao Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, pelo suporte institucional e financeiro (PVK1686-2025), fundamentais para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXANDRINO, A. M. et al. Aproveitamento do resíduo de laranja para a produção de enzimas lignocelulolíticas por *Pleurotus ostreatus* (Jack:Fr). *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 27, n. 2, p. 364-368, abr./jun. 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cta/a/qNtCfR3rNx8h4WCSKsBgJxp/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 19 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 263, de 22 de setembro de 2005. Aprova o regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2005.

DUTCOSKY, S. D. *Análise sensorial de alimentos*. 4. ed. Curitiba: PUCPRESS, 2013. 531 p.

GOMES, N. G. et al. Desenvolvimento e avaliação sensorial de um produto de panificação hiperproteico utilizando fermento de cerveja como principal ingrediente inovador. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 41, n. 1, p. 7352-7369, jan. 2021. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/23444/18827. Acesso em: 2 abr. 2025.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. *Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos físico-químicos para análise de alimentos*. 4. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 1.018 p.

MININ, V. P. R. *Análise sensorial: estudo com consumidores*. 3. ed. Viçosa: Editora UFV, 2013. 332 p.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Brasília, DF: ONU Brasil, 2015. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 5 abr. 2025.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA – FAO. *FAO fortalece laços com o Brasil para elevar prioridades alimentares e agrícolas na COP30*. Brasília, DF: FAO, 26 mar. 2025. Disponível em: https://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/1735560/. Acesso em: 2 abr. 2025.

SOARES, I. F. et al. Avaliação da composição centesimal de cookies integrais convencional e orgânico. In: SANTOS, R. V.; CARVALHO, L. B. (org.). *A produção do conhecimento nas ciências da saúde 2*. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019. Cap. 10.

CORYNEBACTERIUM SPP. ISOLADOS DE MASTITE SUBCLÍNICA: FORMAÇÃO DE BIOFILME E PERFIL DE SUSCEPTIBILIDADE AOS ANTIMICROBIANOS

CORYNEBACTERIUM SPP. ISOLATED FROM SUBCLINICAL MASTITIS: BIOFILM FORMATION AND ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITY PROFILE

CRISTIANA FERNANDES VALIM; KASSIANE PELINSON DA COSTA; GABRIELLA MARTINS SCOPEL; EDUARDA MARTINS; GISELE SILVEIRA BAUCHSPIESS; MAYKELLI LUZA; MAIARA STORMOSKI GEITTENES; LETÍCIA TREVISAN GRESSLER

Resumo: A mastite é uma inflamação da glândula mamária, responsável por grandes perdas econômicas na pecuária leiteira em todo o mundo, sendo a sua forma subclínica a de maior impacto. Embora bactérias do gênero Corynebacterium spp. estejam dentre as bactérias frequentemente isoladas em rebanhos, seu papel na ocorrência de mastite ainda não está completamente elucidado. A fim de investigar a possível atuação de Corynebacterium spp. como agente primário ou persistente da infecção, este estudo analisou 44 isolados, identificados pela técnica de MALDI-TOF. Foram avaliados também, o perfil de resistência antimicrobiana e a capacidade de formação de biofilme, importante mecanismo de virulência em bactérias. Os resultados demonstraram que, além de C. bovis, espécies como C. amycolatum e C. flavescens também estão associadas à mastite subclínica. A maioria dos isolados apresentou baixa capacidade de formação de biofilme e elevada sensibilidade aos antimicrobianos. Ainda assim, os achados sugerem que o gênero Corynebacterium possui potencial patogênico em vacas leiteiras, reforçando a necessidade de estudos adicionais sobre sua participação na mastite subclínica. No momento, estão sendo conduzidos estudos avaliando a presença de fosfolipase D, como mecanismo adicional de virulência.

Palavras-chaves: Mastite subclínica, glândula mamária, Corynebacterium spp., perfil de resistência antimicrobiana, formação de biofilme.

Abstrac: Mastitis is an inflammation of the mammary gland, responsible for significant economic losses in dairy farming worldwide, with its subclinical form having the greatest impact. Although bacteria of the genus Corynebacterium spp. are among those frequently isolated in herds, their role in the occurrence of mastitis is not yet fully understood. To investigate the possible involvement of Corynebacterium spp. as a primary or persistent infectious agent, this study analyzed 44 isolates identified using the MALDI-TOF technique. The antimicrobial resistance profile and the ability to form biofilms—an important virulence mechanism in bacteria—were also evaluated. The results showed that, in addition to C. bovis, species such as C. amycolatum and C. flavescens are also associated with subclinical mastitis. Most isolates exhibited low biofilm-forming capacity and high susceptibility to antimicrobials. Nevertheless, the findings suggest that the genus Corynebacterium has pathogenic potential in dairy cows, reinforcing the need for further studies on its role in subclinical mastitis. Currently, studies are being conducted to evaluate the presence of phospholipase D as an additional virulence mechanism.

Keywords: Subclinical mastitis, Mammary gland, Corynebacterium spp., Antimicrobial resistance profile, Biofilm formation.

INTRODUÇÃO

A mastite bovina trata-se de uma inflamação da glândula mamária, associada a importantes perdas econômicas e desafios comerciais para a bovinocultura de leite. Ressalta-se a manifestação subclínica da mastite, cujos principais indicadores são a Contagem de Células Somáticas (CCS) acima de 200.000 UFC/mL e o teste *Califórnia Mastit Test* (CMT) positivo (Wellenberg et al., 2002). Essa inflamação está normalmente associada à presença de microorganismos, como bactérias, fungos e, até mesmo, vírus. Dentre os diversos agentes etiológicos associados, *Corynebacterium* spp. tem se destacado por ser, frequentemente, isolado de casos da mastite subclínica, sendo transmitido de modo contagioso durante a ordenha e, em alguns casos, colonizando a glândula mamária (Contreras e Rodriguez, 2011).

No contexto da mastite bovina, *C. bovis* é, muitas vezes, considerada uma bactéria benéfica, por seu efeito na prevenção da colonização por microrganismos patogênicos, atuando na modulação imunológica, como a linfocitose, em infecções concomitantes (Silva et al., 2021). Contudo, em casos de infecções mistas ou até mesmo isoladas, há relatos de alterações inflamatórias severas no tecido conjuntivo, assim como degeneração epitelial nos ductos e alvéolos (Benites et al., 2003). Alterações como estas justificam o aumento discreto a moderado da CCS, gerando impactos econômicos para as propriedades. No que diz respeito aos fatores de virulência, algumas espécies, como *C. pseudotuberculosis*, são conhecidas por sua capacidade de formar biofilme (Yaacob, 2021). O biofilme age como uma barreira microbiana composta por diversos elementos, incluindo polímeros, que protegem os microrganismos da ação de antimicrobianos e do sistema imunológico (Marchand et al., 2012).

Outro fator de virulência de relevância mundial é a resistência antimicrobiana. Contudo, ainda existem poucos estudos avaliando o perfil de suscetibilidade de *Corynebacterium* spp. isolados de mastite bovina. Em geral, essas bactérias são altamente sensíveis aos antimicrobianos, embora possam persistir de forma crônica na glândula mamária em situações de surtos (Tomazi et al., 2014). Diante das incertezas acerca do seu potencial patogênico e dos mecanismos de resistência antimicrobiana, o presente estudo teve por finalidade investigar o padrão das infecções causadas pelo *Corynebacterium* spp., a fim de compreender a sua patogênese e também ampliar o conhecimento em relação ao seu perfil de susceptibilidade aos antimicrobianos. Adicionalmente, as investigações direcionadas ao *Corynebacterium* spp. são essenciais para destinar medidas de controle e estratégias terapêuticas eficazes para a diminuição de incidência de novos casos de mastite subclínica.

METODOLOGIA

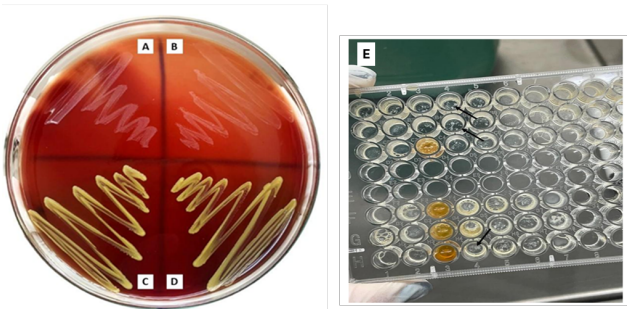
O presente estudo analisou 44 isolados de *Corynebacterium* spp., previamente isolados e armazenados em meio de congelamento no Laboratório de Microbiologia e Imunologia Veterinária do Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen. A identificação definitiva dos isolados foi realizada por meio da técnica MALDI-TOF, no Laboratório de Análises Microbiológicas da Universidade Federal do Rio Grande do

Sul. A formação de biofilme foi avaliada pela técnica do cristal violeta em microplacas, adaptada de Merino et al. (2009). Os isolados foram cultivadas em TSB suplementado com 10% de soro equino estéril, incubados a 35 ± 2 °C por 48 h sob agitação (200 rpm) e posteriormente transferidas para microplacas de 96 poços, incubadas em condições estáticas por 24 h. Após lavagens com solução salina estéril e coloração com cristal violeta 0,25%, o corante foi solubilizado em álcool-acetona (80:20). A absorbância foi medida em leitor de ELISA (630 nm), considerando-se positivos para biofilme os isolados com valores médios superiores ao controle negativo (ausência de inoculação microbiana). Como controles positivos foram utilizados *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 e *Rhodococcus equi* ATCC 33701. O perfil de suscetibilidade antimicrobiana foi avaliado pelo método de disco-difusão de Kirby-Bauer. As colônias bacterianas foram suspensas em solução salina padronizada na escala 0,5 de McFarland e semeadas em Ágar Mueller-Hinton suplementado com 5% de sangue ovino desfibrinado, sendo incubadas a 35°C por 48 h, conforme recomendações do BrCAST/EUCAST (2023). Os antimicrobianos testados (Laborclin™) abrangeram sete classes farmacológicas, totalizando oito agentes: gentamicina (aminoglicosídeo, 10 **g**), penicilina G (β-lactâmico, 10 UI), ciprofloxacino (fluoroquinolona, 5 **g**), clindamicina (lincosamida, 2 **g**), eritromicina (macrolídeo, 15 **g**), rifampicina (ansamicina, 5 **g**), tetraciclina (tetraciclina, 30 **g**) e vancomicina (glicopeptídeo, 5 **g**).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos históricos demonstrou que 68,2% (30/42) dos isolados de *Corynebacterium* spp. foram obtidos em cultura pura, enquanto 27,3% (12/42) provinham de cultura mista. Quanto à identificação por MALDI-TOF, 72,7% (32/44) apresentaram identificação confiável, sendo, 30 isolados de *C. bovis* (Figura 1A e B) e dois *C. amycolatum* (Figura 1C e D). Independentemente do resultado obtido na identificação, todos os isolados foram avaliados quanto à capacidade de formação de biofilme (Figura 1E) , sendo que 86,4% (38/44) foram classificados como formadores e 13,6% (6/44) como não formadores.

Figura 1: A e B indicam colônias regulares cinzentas e secas de *Corynebacterium bovis*, C indica um isolado identificado como *Corynebacterium camporealensis*, D indica um isolado identificado como *Corynebacterium flavescens*, E indica a formação de uma película nos poços das placas de ELISA, representando a formação de biofilme.



A análise de suscetibilidade antimicrobiana indicou elevada sensibilidade entre os isolados. Ressalta-se que, embora alguns fármacos testados não possuam formulações intramamárias disponíveis comercialmente, sua inclusão visou o monitoramento epidemiológico da resistência antimicrobiana.

Os resultados do presente estudo reforçam a relevância de *Corynebacterium spp.* como agente etiológico da mastite bovina, em concordância com achados prévios que destacam sua associação a quadros clínicos e subclínicos (Contreras & Rodríguez, 2011; Bianchi et al., 2019). O predomínio de *C. bovis* em culturas puras e em altas contagens bacterianas estão em concordância com os relatos de Gonçalves et al. (2014), Langoni et al. (2017a) e Lucken et al. (2021; 2022), que identificaram esta espécie como a mais prevalente em infecções intramamárias. A identificação por MALDI-TOF demonstrou elevada acurácia, sendo compatível com estudos anteriores que reportaram índices de concordância superiores a 90% quando comparados à PCR (Gonçalves et al., 2014; Langoni et al., 2017a).

A capacidade de formação de biofilme, ainda que discreta, representa um achado relevante, uma vez que este fator de virulência pode favorecer a persistência bacteriana no ambiente intramamário (Marchand et al., 2012). Resultados semelhantes já foram relatados para *C. pseudotuberculosis* (Sá et al., 2018; Yaacob, 2021) e *C. ulcerans* (Lourêdo, 2019), sugerindo que outras espécies do gênero também possam se beneficiar deste mecanismo.

Do ponto de vista terapêutico, a elevada sensibilidade aos β-lactâmicos e cefalosporinas confirma a eficácia destas classes no tratamento de mastites subclínicas, como observado por Reis et al. (2003) e Langoni et al. (2017b). De acordo com Watts e Rossbach (2000), a partir de ensaios de Concentração Inibitória Mínima (CIM), *C. bovis* e *C. amycolatum* representa alta sensibilidade frente aos antimicrobianos, sem ocorrência de isolados multirresistentes. Reis e colaboradores (2003) observaram elevada sensibilidade de *Corynebacterium* spp. através dos métodos de disco-difusão, destacando a utilização de cefalotina intramamária, por 14 dias, reduzindo 84,6% das infecções intramamárias.

CONCLUSÃO

Observou-se o predomínio de *C. bovis* em cultivos puros, o que reforça seu potencial papel como patógeno primário em mastite subclínica bovina. Recomenda-se a realização de estudos adicionais para melhor compreender os fatores de virulência envolvidos e a interação patógeno-hospedeiro nos quadros de infecção intramamária.

Agradecimento

Os autores agradecem ao Instituto Federal Farroupilha pelo suporte com recursos humanos e infraestrutura, bem como ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de iniciação científica concedida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENITES, N.R., Melville, P.A., Costa, E.O., 2003. Evaluation of the microbiological status of milk and various structures in mammary glands from naturally infected dairy cows. Trop. Anim. Health Prod. 35, 301-307. https://doi.org/10.1023/A:1025137220425.

BRCAST. Brazilian Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint spreadsheets BrCAST. 2023. Breakpoints Working Group

EUCAST.https://brcast.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Tabela-pontos-de-corte-BrCAST-15-03-2023.pdf.

CONTRERAS, G.A., Rodríguez, J.M., 2011. Mastitis: comparative etiology and epidemiology. J. Mammary Gland Biol. Neoplasia. 16 (4), 339-356.https://doi.org/10.1007/s10911-011-9234.

GONÇALVES , J.L. 2014. Identification of Corynebacterium spp. isolated from bovine intramammary infections by matrix-assisted laser desorption ionization-time of flight mass spectrometry. Vet. Microbiol. 173 (1-2), 147-151. https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2014.06.028.

LANGONI, H. et al., 2017a. Identificação de Corynebacterium bovis por espectrometria de massa MALDI. J. Dairy Sci. 100 (6), 4287-4289. https://doi.org/10.3168/jds.2016-11922.

LANGONI, H. et al., 2017b. Identificação de Corynebacterium bovis por espectrometria de massa MALDI. J. Dairy Sci. 100 (6), 4287-4289. https://doi.org/10.3168/jds.2016-11922.

LÜCKEN, A., Wente, N., Zhang, Y., Woudstra, S., Krömker, V., 2021. Corynebacteria in Bovine Quarter Milk Samples—Species and Somatic Cell Counts. Pathogens, 10 (7), 831. https://doi.org/10.3390/ pathogens10070831.

LÜCKEN, A., Woudstra, S., Wente, N., Zhang, Y., Krömker, V., 2022. Intramammary infections with Corynebacterium spp. in bovine lactating udder quarters. PLoS One, 17 (7). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270867.

MARCHAND, S., De Block, J., De Jonghe; V., Coorevits, A., Heyndrickx, M., Herman, L., 2012. Biofilm formation in milk production and processing environments; influence on milk quality and safety. Compr. Rev. in Food Sci. Food Saf. 11 (2), 133-147. doi:10.1111/j.1541-4337.2011.00183.x.

MERINO, N. et al., 2009. Protein A-mediated multicellular behavior in Staphylococcus aureus. J. bacterial. 191 (3), 832-843.https://doi.org/10.1128/JB.01222-08.

RUEGG, P.L., 2018. Making Antibiotic Treatment Decisions for Clinical Mastitis. Vet. Clin. N. Am. - Food Anim. Pract. 34 (3), 413-425. https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2018.06.002.

SILVA, V.M. et al., 2021. Milk lymphocyte profile and macrophage functions: new insights into the immunity of the mammary gland in quarters infected with *Corynebacterium bovis*. BMC Vet. Res. 17 (1), 1-8. https://doi.org/10.1186/s12917-021-02989-5.

TOMAZI, T., Gonçalves, J.L., dos Santos, M.V., 2014. Novas perspectivas e conceitos associados com a prevenção e controle da mastite em rebanhos leiteiros: revisão de literatura. Rev. Educ. Contin. Med. Vet. Zootec. CRMV-SP. 12 (2), 18-27.https://doi.org/10.36440/recmvz.v12i2.23920.

WELLENBERG, G.J., van der Poel, W.H., Van Oirschot, J.T., 2002. Viral infections and bovine mastitis: a review. Veterinary microbiology, 88 (1), 27-45. https://doi.org/10.1016/S0378-1135(02)00098-6.

YAACOB, M.F., 2021. Biochemical composition, morphology and antimicrobial susceptibility pattern of biofilm. J. King Saud Univ. Sci. 33 (1), 101225. https://doi.org/10.1016/j.jksus.2020.10.022.

CRISE DA ATRATIVIDADE DA CARREIRA DOCENTE: UM ESTUDO INICIAL

CRISIS OF ATTRACTIVENESS IN THE TEACHING CAREER: AN INITIAL STUDY

RICK PEREIRA PUJOL; ANA CLARA VIEGAS CARVALHO; DIEGO FERNANDES DIAS SEVERO

Resumo: Com o objetivo de ter analisado a crise da atratividade da docência nos municípios da fronteira oeste do estado do Rio Grande do Sul, o trabalho se concentrou no salário e planos de carreira em 6 municípios: Alegrete, Uruguaiana, Manoel Viana, Quaraí, Itacurubi e São Borja. A pesquisa usou uma metodologia comparativa, avaliou salário inicial, tempo para atingir o topo da carreira, número de classes e modelo de progressão salarial. Os resultados revelaram disparidade salarial inicial, com uma diferença de mais de R$ 500 entre o maior salário de Manoel Viana (R$ 2.433,89) e o menor de São Borja (R$ 1.922,73). A progressão de carreira variou drasticamente, levando 17 anos em Alegrete a 23 anos em São Borja para atingir o nível máximo. Municípios como Manoel Viana e Uruguaiana possuíram um modelo mais agressivo, que garantiu crescimento salarial substancial, enquanto Quaraí e Itacurubi tiveram menores percentuais, tornando-se menos competitivos. A atratividade da carreira docente foi um conjunto de fatores. As recomendações do trabalho sugeriram que as políticas públicas deveram ter aprimorado os planos de carreira, incentivando a qualificação contínua e buscando a valorização integral dos professores. A superação da crise da docência exigiu um compromisso multifacetado, que combinou remuneração competitiva com uma estrutura de carreira que proporcionou crescimento e reconhecimento a longo prazo.

Palavras-chaves: salário; docência; planos de carreira.

Abstrac: Aiming to analyze the crisis in the attractiveness of teaching in municipalities on the western border of the state of Rio Grande do Sul, the study focused on salaries and career paths in six municipalities: Alegrete, Uruguaiana, Manoel Viana, Quaraí, Itacurubi, and São Borja. The research used a comparative methodology, evaluating starting salaries, time to reach the top of the career ladder, number of classes, and salary progression model. The results revealed a disparity in starting salaries, with a difference of more than R$500 between the highest salary in Manoel Viana (R$2,433.89) and the lowest in São Borja (R$1,922.73). Career progression varied dramatically, taking 17 years in Alegrete to 23 years in São Borja to reach the top level. Municipalities like Manoel Viana and Uruguaiana adopted a more aggressive model, ensuring substantial salary growth, while Quaraí and Itacurubi had lower percentages, making them less competitive. The attractiveness of the teaching career was a combination of factors. The study's recommendations suggested that public policies should have improved career paths, encouraging ongoing training and seeking to fully value teachers. Overcoming the teaching crisis required a multifaceted commitment, combining competitive compensation with a career structure that provided long-term growth and recognition.

Keywords: salary; teaching; career plans.

INTRODUÇÃO

A baixa atratividade da carreira docente é um problema complexo e global, mas que no Brasil assume proporções alarmantes, com graves impactos na qualidade da educação. A desvalorização social do professor, evidenciada pela última posição do país no Global Teacher Status Index de 2018, e a falta de interesse de jovens em seguir a profissão, corroborada por dados do PISA, são reflexos claros desse cenário desanimador.

A pesquisa de Ariana Martins de Britto (2019) aprofundou-se nas raízes desse problema, identificando três fatores críticos: remuneração, estrutura de carreira e incerteza. A autora desafiou a visão tradicional de que professores são totalmente avessos ao risco, sugerindo que podem ser receptivos a modelos alternativos de remuneração. O estudo também reforça que sistemas educacionais de sucesso combinam salários competitivos, qualificação profissional e boas condições de trabalho.

Nesse contexto, esta pesquisa buscou compreender a crise de atratividade da carreira docente na fronteira oeste do estado do Rio Grande do Sul a partir da análise de planos de carreira e salários em seis municípios : Alegrete, Uruguaiana, Manoel Viana, Quaraí, Itacurubi e São Borja. Os objetivos do trabalho são:

- Identificar e comparar as disparidades salariais iniciais e o tempo de progressão para o topo da carreira entre os municípios.
- Analisar os modelos de progressão salarial para avaliar o potencial de crescimento a longo prazo em cada local.
- Sintetizar as principais conclusões para oferecer recomendações que ajudem a melhorar a atratividade e valorização da carreira docente.

METODOLOGIA

Este estudo utilizou uma abordagem de pesquisa qualitativa e quantitativa, com foco em uma análise comparativa e descritiva dos planos de carreira e salários de professores da educação básica em seis municípios da fronteira oeste do Rio Grande do Sul: Alegrete, Uruguaiana, Manoel Viana, Quaraí, Itacurubi e São Borja.

Pesquisa documental e bibliográfica: Os dados foram coletados a partir de fontes secundárias, como a tese de doutorado de Ariana Martins de Britto (2019) e informações oficiais sobre os planos de carreira de cada município.

Análise comparativa: Os dados salariais e de progressão de carreira de cada cidade foram comparados para identificar semelhanças, diferenças e padrões que pudessem explicar a atratividade da carreira docente.

Variáveis Analisadas: A pesquisa concentrou-se na coleta e análise das seguintes variáveis para cada um dos seis municípios:

- Salário Inicial: O valor do vencimento básico no início da carreira.
- Tempo para o Topo da Carreira: O número de anos necessários para que um profissional atinja o último nível da progressão salarial.

- Número de Classes ou Níveis: A quantidade de degraus de progressão existentes no plano de carreira.
- Modelo de Progressão Salarial: A metodologia de cálculo utilizada para os aumentos de salário (ex: percentuais cumulativos, percentuais sobre o vencimento básico, múltiplos do vencimento).
- Diferença entre Salário Inicial e Final: O potencial de crescimento financeiro ao longo da carreira.

Procedimentos de Análise: Os dados foram organizados em uma tabela comparativa para facilitar a visualização e a análise. A partir dessa tabela, foram calculadas e analisadas as seguintes métricas:

- Disparidade salarial inicial: A diferença em R$ entre o maior e o menor salário inicial.
- Variação do tempo de progressão: A diferença em anos entre o tempo mais curto e o mais longo para atingir o topo da carreira.
- Análise descritiva do modelo de progressão: Descrição detalhada de como cada município aplica seus aumentos, com exemplos de cálculo.

Por fim, os resultados da análise foram utilizados para elaborar uma síntese dos insights e formular recomendações práticas para aprimorar os planos de carreira e aumentar a atratividade da docência no contexto dos municípios estudados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Salário Inicial: O salário inicial varia consideravelmente entre os municípios, impactando diretamente a atratividade inicial da carreira. Manoel Viana se destaca com o maior salário inicial (R$ 2.433,89), enquanto São Borja apresenta o menor (R$ 1.922,73). A diferença de R$ 511,16 entre os extremos já aponta para uma disparidade significativa. Uruguaiana, por sua vez, explicita a vinculação de seu salário inicial ao Piso Salarial Nacional, o que pode indicar maior conformidade com diretrizes federais.

Tempo para o Topo da Carreira: O tempo necessário para alcançar o topo da carreira é um fator crucial para o planejamento de longo prazo do profissional. Alegrete se destaca por oferecer o menor tempo (17 anos), enquanto São Borja exige um compromisso mais longo (23 anos). Essa variação, de até seis anos, ressalta a importância de políticas de valorização contínua, que vão além do salário de entrada.

Número de Classes e Modelo de Progressão: A estrutura de progressão e o número de classes definem o potencial de crescimento salarial ao longo do tempo.

Uruguaiana e Manoel Viana apresentam o maior número de classes (6), o que pode oferecer mais degraus para ascensão. No entanto, o método de cálculo da progressão é o que realmente diferencia as oportunidades:

Alegrete: A progressão é baseada em percentuais cumulativos sobre o nível anterior (25% sobre o I, 10% sobre o II, 15% sobre o III). Isso pode resultar em um crescimento mais acentuado nos níveis iniciais e um crescimento composto. Para uma carga horária de 20 horas semanais (equivalente à metade do piso nacional de R$ 4.580,57, ou seja, R$ 2.290,29), o salário final estimado é de aproximadamente R$ 3.897,16.

Uruguaiana: Os acréscimos são percentuais crescentes sobre o piso nacional (30% sobre o Nível 1, 40% sobre o Nível 2, 50% sobre o Nível 3). Isso sugere uma progressão salarial mais agressiva à medida que o profissional avança. Com o piso de 20h em R$ 2.290,29, o salário final estimado é de R$ 3.435,44 (crescimento total de 50%).

Manoel Vianna: Os percentuais são aplicados diretamente sobre o Vencimento Básico (35%, 45%, 55%). Isso proporciona um crescimento linear e robusto. Com o vencimento base de R$ 2.433,89, o salário final estimado é de R$ 3.773,53 (crescimento de 55%).

Quaraí: A progressão é baseada em baixos percentuais sobre o Vencimento Básico (5%, 10%). Este modelo apresenta os menores acréscimos percentuais, resultando em uma diferença final de salário menos expressiva. Com o vencimento base de R$ 2.135,84, o salário final estimado é de R$ 2.349,42 (crescimento de 10%).

Itacurubi: A progressão é baseada em múltiplos do "Padrão municipal" (1,03 e 1,1). Embora os múltiplos pareçam modestos, a aplicação cumulativa em 5 níveis pode gerar um aumento quantioso. Com o vencimento base de R$ 2.210,18, o salário final estimado é de R$ 2.431,19 (crescimento de 10%).

São Borja: A progressão é baseada em múltiplos do Vencimento (1,35 no Nível 2, 1,60 no Nível 3). Isso indica um aumento significativo nos níveis mais avançados. Com o vencimento base de R$ 1.922,73, o salário final estimado é de R$ 3.076,36 (crescimento de 60%).

Os dados foram coletados pelos planos de carreira dos municípios mencionados, e podemos visualizá-los no Quadro 1 - Comparação entre salário, tempo para topo da carreira, número de classes e diferença entre salário inicial e final nos municípios de Alegrete, Uruguaiana, Manoel Viana, Quaraí, Itacurubi e São Borja.

A análise comparativa deixa claro que a atratividade da profissão docente depende de uma combinação complexa de elementos. Um vencimento inicial vantajoso não é suficiente se a ascensão na carreira for lenta ou restrita. Da mesma forma, um plano com múltiplos níveis, mas com acréscimos insignificantes, pode ser desanimador.

Principais Observações

- Variação Salarial de Entrada: Existe uma notável disparidade no salário de admissão entre as cidades estudadas. Manoel Viana oferece o salário mais atraente, enquanto São Borja apresenta o menor.
- Tempo de Ascensão na Carreira: A exigência de um longo tempo (entre 17 e 23 anos) para alcançar o último nível da carreira é uma característica comum, o que pode desmotivar profissionais que buscam um desenvolvimento mais ágil.
- Influência das Normas de Progressão: A maneira como o salário evolui é um fator decisivo. Municípios com percentuais de aumento

mais expressivos sobre o vencimento base (Manoel Viana) ou sobre o nível anterior (Uruguaiana, Alegrete, São Borja) proporcionam um ganho salarial mais significativo ao longo do tempo, tornando-se mais competitivos. Já Quaraí e Itacurubi, com percentuais ou multiplicadores mais baixos, tendem a ter um teto salarial menos convidativo.

- O Papel da Agilidade: Alegrete sobressai por permitir a ascensão mais rápida, o que pode ser um grande atrativo para novos educadores.

Ilustrações, Tabelas E Demais Elementos

Quadro 1 - Comparação entre salário, tempo para topo da carreira, número de classes e diferença entre salário inicial e final nos municípios de Alegrete, Uruguaiana, Manoel Viana, Quaraí, Itacurubi e São Borja.

Municípios	Salário	Tempo para topo da carreira	Número de classes	Diferença entre salário inicial e final, considerando a graduação
Alegrete	R$ 2.335,21	17 anos	4	I - Vencimento Básico / II - 25% sobre o I / III - 10% sobre o II / IV - 15% sobre o III
Uruguaiana	R$ 2.007	18 anos	6	I - no Nível 1: Piso Salarial Nacional para os Profissionais do Magistério / II - no Nível 2: 30% (trinta por cento) / III - no Nível 3: 40% (quarenta por cento) / IV - no Nível 4: 50% (cinquenta por cento)
Manoel Vianna	R$2.433,89	19 anos	6	I - Vencimento Básico / II - 35% sobre o I / III - 45% sobre o I / IV - 55% sobre o I
Quaraí	R$ 2.135,84	20 anos	5	I - Vencimento básico / II- 5% sobre o I / III - 10% sobre o I
Itacurubi	R$ 2.210,18	21 anos	5	I - Padrão municipal*1,0 / II - Padrão municipal*1,03 / III - Padrão municipal*1,1
São Borja	R$ 1.922,73	23 anos	5	Nível 1: Vencimento básico / Nível 2: Vencimento * 1,35 / Nível 3: Vencimento * 1,60

Fonte: Dados da pesquisa, extraídos de editais de concursos e sites de municípios.

CONCLUSÃO

Em síntese, a análise revela que a atratividade da carreira docente nos municípios da fronteira oeste do estado do Rio Grande do Sul não pode ser reduzida a uma única variável. As condições de trabalho, a remuneração de entrada e, sobretudo, a estrutura de progressão salarial variam drasticamente de um município para outro. Fica claro que, embora um bom salário inicial possa atrair, é a promessa de crescimento e valorização a longo prazo que consolida uma trajetória profissional no magistério. Para superar a crise de atratividade e garantir que o setor continue a atrair talentos, é fundamental que as políticas públicas no país se comprometam a criar incentivos robustos e bem planejados, reconhecendo a complexidade das escolhas dos profissionais e assegurando uma carreira não apenas viável, mas verdadeiramente gratificante.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DE BRITTO, A. M. Determinantes da atratividade da carreira docente na Educação Básica: estrutura, progressão e remuneração. **UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE FACULDADE DE ECONOMIA PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ECONOMIA.** Niterói, 2019.

CURRÍCULO, INVESTIGAÇÃO-AÇÃO E ENSINO DE CIÊNCIAS: ANÁLISE DE TEMÁTICAS EM TESES E DISSERTAÇÕES BRASILEIRAS

CURRICULUM, ACTION RESEARCH AND SCIENCE TEACHING: ANALYSIS OF THEMES IN BRAZILIAN THESES AND DISSERTATIONS

LAURA PINTO BARBOSA DOS SANTOS; ANA LAURA ENGEL DA SILVA; RÚBIA EMMEL

Resumo: Esta pesquisa teve como objetivo analisar as dissertações e teses produzidas no país entre 2002 e 2024, investigando as relações entre Currículo e Investigação-ação no Ensino de Ciências. Apresenta uma abordagem qualitativa desenvolvida a partir de revisão da literatura em trabalhos acadêmicos brasileiros disponíveis em meio eletrônico na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). A busca delimitou-se pelos seguintes termos: “Investigação-ação”, “Currículo” e “Ensino de Ciências”; sendo encontradas 18 produções. A partir da análise de conteúdo foi possível identificar dez temáticas, sendo destas, sete pesquisas com enfoque na Formação: Formação Continuada de Professores (P2; P9; P16; P17) e Formação Inicial de Professores (P3; P4; P5). Outro enfoque observado, envolve cinco pesquisas sobre Ensino: Estratégias de Ensino (P12; P14), Ensino de Ecologia (P13), Ensino de Biologia (P5) e Ensino de do Conteúdo de Anatomia Humana (P11). Com enfoque em Educação, um total de duas pesquisas: Educação e Saúde (P8) e Educação Ambiental (P1). Finalizando, foram encontradas outras quatro pesquisas com algumas abordagens isoladas, são elas: Livro Didático (P6; P10) e Temas Emergentes (P7; P18). Portanto, identificou-se a articulação entre diferentes temáticas, que indicam um esforço coletivo da comunidade acadêmica em responder às demandas educacionais, promovendo reflexões sobre os processos formativos e as práticas pedagógicas desenvolvidas nos diversos contextos escolares e sociais.

Palavras-chaves: revisão da literatura, trabalhos acadêmicos, abordagem qualitativa

Abstrac: This research aimed to analyze dissertations and theses produced in Brazil between 2002 and 2024, investigating the relationships between curriculum and action research in science teaching. It presents a qualitative approach developed from a literature review of Brazilian academic works available online in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) of the Brazilian Institute of Information in Science and Technology (IBICT). The search was delimited by the following terms: "Action Research," "Curriculum," and "Science Teaching," resulting in 18 productions. Based on content analysis, it was possible to identify ten themes, of which seven research focused on training: Continuing Teacher Education (P2; P9; P16; P17) and Initial Teacher Education (P3; P4; P5). Another focus observed involves five research projects on Teaching: Teaching Strategies (P12; P14), Ecology Teaching (P13), Biology Teaching (P5), and Teaching Human Anatomy Content (P11). Focusing on Education, a total of two research projects were identified: Education and Health (P8) and Environmental Education (P1). Finally, four other research projects with some isolated approaches were found: Textbooks (P6; P10) and Emerging Themes (P7; P18). Therefore, the articulation between different themes was identified, indicating a collective effort by the academic community to respond to educational demands, promoting reflections on the formative processes and pedagogical practices developed in various school and social contexts.

Keywords: literature review, academic papers, qualitative approach

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa refere-se a uma articulação das temáticas currículo, investigação-ação e ensino de ciências a partir da busca de dissertações e teses. Considera-se neste estudo que a integração entre o currículo e a investigação-ação é essencial para transformar a educação, permitindo que os professores adaptem o currículo para atender e adaptar às necessidades dos alunos e superar desafios educacionais. (Carr; Kemmis, 1988). Assim, possibilitando a medida que avançamos, nos tornarmos mais conscientes das situações em que estamos inseridos, baseados em uma visão e na compreensão crítica das práticas educacionais (Grabauska; Wendling, 2018).

Evidenciamos, neste estudo, indícios do potencial formativo e das relações entre a investigação-ação e o currículo no contexto do Ensino de Ciências. Neste sentido, o objetivo geral desta pesquisa foi: analisar pesquisas de dissertações e teses produzidas no país, investigando as relações entre Currículo e Investigação-ação no Ensino de Ciências.

METODOLOGIA

O estudo refere-se à área de Ensino de Ciências apresenta uma investigação documental com uma abordagem qualitativa (Lüdke; André, 2001), desenvolvida a partir de revisão da literatura em trabalhos acadêmicos brasileiros disponíveis em meio eletrônico na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), no endereço eletrônico: http://bdtd.ibict.br/vufind/). Como critério de busca e delimitação do recorte de análise, foram utilizados os termos: Investigação-ação; Currículo; Ensino de Ciências. A *posteriori*, foram realizadas leituras das dissertações e teses, elaborando sínteses das pesquisas. O tratamento dos dados para a construção da figura das temáticas foram nomeadas pela letra “P” (pesquisa), seguidas de numeração em ordem crescente: P1, P2 até P18.

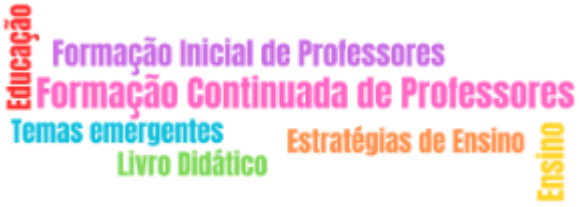
Procedemos com a análise de conteúdo, que conforme Bardin (2011), essa análise propõe três etapas: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Na primeira etapa, pré-análise, realizou se a escolha das teses e dissertações a serem analisadas e uma leitura desse material. Já na segunda etapa, exploração do material, a partir da leitura, identificação e classificação, estes documentos foram organizados com a utilização das ferramentas do *Google Planilhas*, de modo a simplificar a análise de dados da pesquisa, a partir da organização e categorização. Finalizando, na última etapa, tratamento de dados, que consiste na síntese da seleção dos resultados e inferências, a partir das análises organizadas nas planilhas foi feita a escolha do *corpus* de análise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das buscas no banco eletrônico BDTD coordenado pelo IBICT, do ano de 2002 até 2024, em um primeiro momento, foi encontrado 41 pesquisas, estas contendo pelo menos um dos termos: “Ensino de Ciências”, “Investigação-Ação” e “Currículo”. Destas, apenas as que continham os três termos foram selecionadas (18 pesquisas), codificadas, coletadas em uma pasta e organizadas em uma planilha. Em relação às linhas de pesquisa identificadas nos títulos, percebemos que as pesquisas envolvendo currículo, investigação-ação e ensino de ciências, possuem alguns enfoques interligados, que aproximam temas específicos, como mostra a Figura 1.

A Figura 1 apresenta uma nuvem de palavras sobre as temáticas envolvidas em nossa pesquisa, sendo ela uma representação visual das palavras mais frequentes (palavras de maior tamanho) e as menos frequentes (palavras de menor tamanho).

Figura 1- Nuvem de palavras



Fonte: Autoras (2025)

Na Figura 1, foram encontradas dez temáticas, sendo destas, sete pesquisas com enfoque na Formação: Formação Continuada de Professores (P2; P9; P16; P17) e Formação Inicial de Professores (P3; P4; P5). Outro enfoque observado, envolve cinco pesquisas sobre Ensino: Estratégias de Ensino (P12; P14), Ensino de Ecologia (P13), Ensino de Biologia (P5) e Ensino de do Conteúdo de Anatomia Humana (P11). Com enfoque em Educação, um total de duas pesquisas: Educação e Saúde (P8) e Educação Ambiental (P1). Finalizando, foram encontradas outras quatro pesquisas com algumas abordagens isoladas, são elas: Livro Didático (P6; P10) e Temas Emergentes (P7; P18).

A predominância na palavra formação continuada de professores nas pesquisas analisadas reforça a ideia de que a aplicação da investigação-ação e o envolvimento curricular no ensino de ciências estão intrinsecamente ligadas ao desenvolvimento profissional docente. Segundo Elliot (2005, p. 68): “as tentativas dos professores de melhorar a qualidade educacional das experiências de aprendizagem dos alunos por meio da pesquisa-ação exigem uma reflexão sobre como as estruturas curriculares moldam a pedagogia”. Neste viés ressalta-se que não basta apenas aplicar novas metodologias, é preciso entender como o currículo influencia e limita as práticas pedagógicas. Sendo assim, isso envolve questionar e criticar o currículo existente e buscar formas de adaptá-lo para atender melhor às necessidades dos alunos. Isso evidencia a importância de a formação continuada ser um espaço para o professor se engajar ativamente na elaboração e na crítica do currículo, possibilitando maior autonomia docente, tornando as práticas mais reflexivas.

CONCLUSÃO

A partir deste estudo das dissertações e teses, foi possível evidenciar a importância da articulação entre investigação-ação, currículo e ensino de ciências, que tem potencial para promover transformações significativas nas diversas temáticas que foram exploradas. Nesse sentido, ao retornarmos o objetivo geral da pesquisa “analisar dissertações e teses produzidas no país, investigando as relações entre currículo e investigação-ação no contexto do Ensino de Ciências”, verificamos que a análise realizada permitiu identificar indícios do potencial formativo dessas práticas, bem como das contribuições que tais abordagens podem trazer para a construção de currículos mais integrados e contextualmente significativos no Ensino de Ciências.

Nas análises das pesquisas produzidas no Brasil, observarmos a articulação entre diferentes temáticas, que indicam um esforço coletivo da comunidade acadêmica em responder às demandas educacionais, promovendo reflexões sobre os processos formativos e as práticas pedagógicas desenvolvidas nos diversos contextos escolares e sociais. Concluiu-se, portanto, que a integração entre investigação-ação, currículo e ensino de ciências, expostas nas pesquisas, representa uma estratégia potente para repensar e ressignificar estudos nos espaços formativos e escolares, incentivando a participação efetiva dos professores na construção curricular e a valorização da pesquisa como instrumento de transformação educacional. Fortalecendo, assim, a autonomia docente e promovendo uma prática educativa mais critica, reflexiva e significativa.

Agradecimento

Agradecemos à professora Rúbia Emmel, pela orientação, incentivo e contribuições essenciais ao desenvolvimento desta pesquisa. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio e estímulo à pesquisa, e ao Instituto Federal Farroupilha, pela infraestrutura e oportunidades que possibilitaram a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

CARR, Wilfred; KEMMIS, Stephen. **Teoria Crítica de la enseñanza**: la investigación-acción em la formación del profesorado. Barcelona: Martinez Rocca. 1988.

ELLIOT, John. **El cambio educativo desde la investigación-acción**. 4. ed. Madrid: Edições Morata, 2005. Disponível em: https://jimdo-storage.global.ssl.fastly.net/file/382ad892-a831-48b9-a36b-74775a0ae531/3-%200%20Elliot-El-Cambio-Educativo-Desde-La-IA.pdf. Acesso

em: 31 Jan. 2025.

GRABAUSKA, Claiton José; WENDLING, Cléria Maria. Investigação-ação educacional e currículo. **Linguagens & Cidadania**, Santa Maria, v. 4, n. 1, 2018. DOI: 10.5902/1516849231486. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/LeC/article/view/31486 . Acesso em: 20 Fev. 2025.

CV4FEC: UMA PROPOSTA DE FERRAMENTA DE VISÃO COMPUTACIONAL PARA COLETA DE FEEDBACK EM PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

CV4FEC: A PROPOSAL FOR A COMPUTER VISION TOOL TO COLLECT FEEDBACK IN SOFTWARE DEVELOPMENT PROCESSES

LORENZO ACOSTA CAMPOS; LEONARDO MESSA WAGNER;
RAFAEL BALDIATI PARIZI

Resumo: A coleta de feedback é fundamental no desenvolvimento de software, mas métodos tradicionais como questionários falham em capturar reações espontâneas. Este trabalho propõe o CV4Feedback, uma solução que utiliza visão computacional para analisar as reações faciais de usuários ao interagirem com interfaces digitais. O objetivo principal é superar as limitações dos métodos tradicionais, oferecendo uma avaliação mais precisa da experiência do usuário. A metodologia baseou-se no levantamento de requisitos e no desenvolvimento de um protótipo funcional. Como resultado, a ferramenta coleta as emoções dos usuários e gera relatórios que podem auxiliar na criação de interfaces mais intuitivas. Conclui-se que a integração da visão computacional na coleta de feedback abre novas possibilidades para o desenvolvimento de sistemas centrados no usuário, impactando positivamente a usabilidade e eficiência dos softwares.

Palavras-chaves: visão computacional, feedback, desenvolvimento de software, experiência do usuário, reações faciais

Abstrac: Feedback collection is essential in software development, but traditional methods such as questionnaires fail to capture spontaneous reactions. This paper proposes CV4Feedback, a solution that uses computer vision to analyze users' facial reactions while interacting with digital interfaces. The main goal is to overcome the limitations of traditional methods, providing a more accurate assessment of the user experience. The methodology was based on requirements gathering and the development of a functional prototype. As a result, the tool collects user emotions and generates reports that can aid in creating more intuitive interfaces. It is concluded that integrating computer vision into feedback collection opens new possibilities for user-centered system development, positively impacting software usability and efficiency

Keywords: computer vision, feedback, software development, user experience, facial reactions

INTRODUÇÃO

A experiência do usuário é um fator decisivo para o sucesso de um software, tornando a coleta de feedback uma prioridade estratégica. Métodos tradicionais, como entrevistas e questionários, são frequentemente lentos e subjetivos, não conseguindo capturar as reações instantâneas e não-verbais dos usuários. Diante deste desafio, este trabalho teve como objetivo desenvolver o CV4Feedback, um software que utiliza visão computacional para coletar e analisar as emoções dos usuários em tempo real, auxiliando equipes de desenvolvimento a tomar decisões mais assertivas

A abordagem de Desenvolvimento Centrado no Usuário (UCD) prioriza o usuário final em todas as fases, tornando os métodos de coleta de feedback cruciais. No entanto, a análise de logs, mesmo com o uso de big data, pode não refletir com precisão as verdadeiras necessidades dos usuários. Nesse sentido, o CV4Feedback busca capturar a impressão inicial do usuário ao analisar suas expressões faciais, oferecendo uma visão mais precisa e intuitiva de sua experiência.

METODOLOGIA

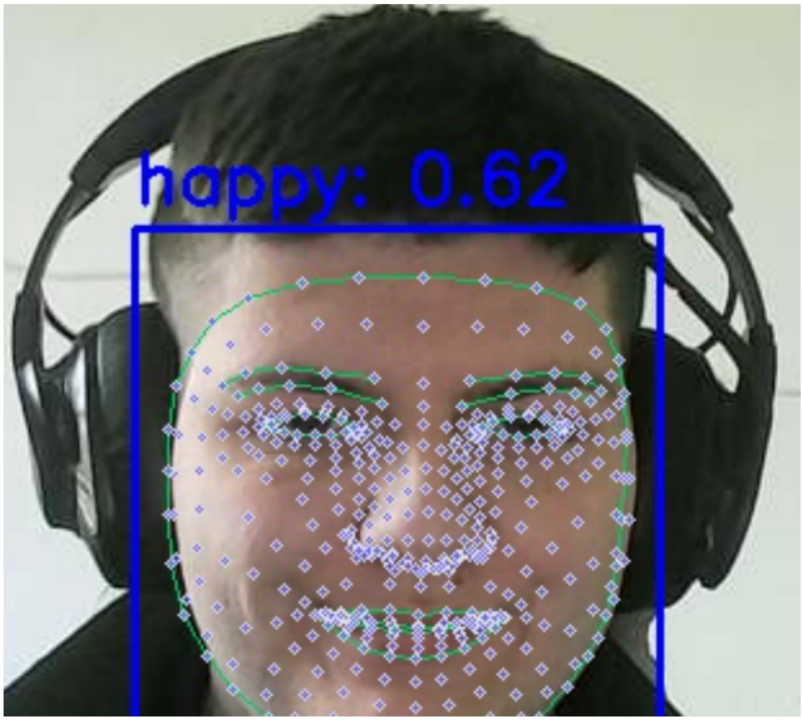
A metodologia foi dividida em duas etapas principais: extração de requisitos e implementação. A fase de implementação utilizou uma arquitetura de três componentes principais. Foi desenvolvida uma API em Python com o micro-framework Flask e as bibliotecas OpenCV e MediaPipe para o processamento das imagens e detecção de emoções. O backend, responsável pelas regras de negócio e persistência de dados, foi construído com o framework Laravel (PHP). O frontend, para a interação com o usuário, utilizou a engine Blade, nativa do Laravel. O armazenamento de dados foi implementado com o banco de dados relacional PostgreSQL. O projeto não fez estudo com usuários em considerações as questões éticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto resultou em um sistema funcional, o CV4Feedback, capaz de capturar emoções faciais de usuários enquanto avaliam uma interface visual. A ferramenta permite que um gerente de projeto cadastre telas, convide usuários externos por e-mail e, após a avaliação, visualize relatórios consolidados. Os dados coletados são apresentados em gráficos de ocorrência por emoção, fornecendo uma visão clara da reação dos avaliadores. Embora não tenha sido realizada uma validação com usuários finais por questões de tempo, o desenvolvimento demonstrou o potencial da ferramenta para otimizar a coleta de feedback em fases iniciais de prototipação.

O fluxo de avaliação inicia quando um usuário convidado recebe um link por e-mail para a tela a ser analisada. Ao acessar a página, ele inicia um contador de 30 segundos, período no qual a câmera do dispositivo é ativada para capturar suas emoções enquanto a imagem da interface é exibida. Os dados processados são então disponibilizados em duas visualizações de relatório: uma geral para o projeto e outra detalhada por tela. Esses relatórios apresentam a contagem total de cada emoção detectada e a confiabilidade média das capturas, utilizando gráficos para facilitar a interpretação dos resultados

Figura 1 – Testes da API em Desenvolvimento pela equipe de desenvolvimento



Fonte: elaborado pelo autor

Tabela 1 – Requisitos Funcionais do Sistema

Código	**Nome**	**Descrição**
RF001	Capturar Emoções Faciais	O sistema deve capturar e analisar as expressões faciais dos usuários durante a interação com as interfaces digitais.
RF002	Exibir Gráficos de Emoções	O sistema deve apresentar gráficos que mostrem as emoções capturadas dos usuários de forma clara e intuitiva.
RF003	Gerar Links para Avaliações	O sistema deve permitir a geração de links únicos para que os usuários externos possam acessar as telas para avaliação
RF004	Armazenar Dados de Feedback	O sistema deve armazenar as informações coletadas sobre as emoções no banco de dados para posterior análise.
RF005	Gerenciar Usuários e Projetos	O sistema deve permitir o cadastro de usuários, a criação de projetos e a definição de papéis como administrador e membro.
RF006	Criar Projetos e Telas	O sistema deve possibilitar a criação de projetos e a adição de telas para serem avaliadas por usuários externos.
RF007	Exportação de Gráficos para dados csv por projeto	O sistema deve possibilitar a ex portação de gráficos em dados csv, separados por projeto

Fonte: Próprio autor

CONCLUSÃO

O trabalho atingiu os objetivos propostos ao entregar uma ferramenta que demonstra o potencial da visão computacional para a avaliação da experiência do usuário. O CV4Feedback representa uma contribuição relevante ao oferecer uma nova abordagem para a coleta de feedback, mais ágil e focada nas reações genuínas do usuário. Como trabalhos futuros, se pretende a realização de um estudo com usuários reais para validar a ferramenta e a implementação de novas funcionalidades a partir dos feedbacks coletados.

Agradecimento

Agradecemos à FAPERGS (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul) pelo apoio financeiro concedido a Lorenzo Campos, o que possibilitou sua contribuição significativa para o desenvolvimento e a execução deste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EKMAN, P. An argument for basic emotions. *Cognition & Emotion*, v. 6, n. 3-4, p. 169-200, 1992. Disponível em: https://doi.org/10.1080/02699939208411068

KRUG, S. *Don't make me think: a common sense approach to web usability*. 3. ed. Berkeley: New Riders, 2014.

MISHRA, S. et al. An intelligent motion detection using OpenCV. *International Journal of Scientific Research in Science, Engineering, and Technology*, v. 9, n. 2, p. 51-63, 2022.

NORMAN, D. A. *The design of everyday things*. New York: Basic Books, 2013.

PRESSMAN, R. S. *Software engineering: a practitioner's approach*. 5. ed. New York: McGraw-Hill, 2021.

VIOLA, P.; JONES, M. Rapid object detection using a boosted cascade of simple features. In: **IEEE COMPUTER SOCIETY CONFERENCE ON COMPUTER VISION AND PATTERN RECOGNITION (CVPR)**, 2001, [S.l.]. *Proceedings...* [S.l.]: IEEE, 2001.

DEFINIÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE REQUISITOS DE ACESSIBILIDADE PARA ELABORAÇÃO DE UMA CARTILHA DIGITAL

DEFINITION AND IMPLEMENTATION OF ACCESSIBILITY REQUIREMENTS FOR THE DEVELOPMENT OF A DIGITAL HANDBOOK

LUCAS CAMARGO GONÇALVES MARTINS; ELIANA ZEN

Resumo: A aprendizagem de Programação de Computadores apresenta desafios para estudantes no inicio de sua graduação, especialmente para aqueles com deficiência visual, que não podem usufruir dos recursos visuais geralmente utilizados nas disciplinas. Nesse contexto, foi elaborada uma Cartilha de Orientações para o Ensino de Programação, validada por um grupo focal composto por pedagogas, professoras de Educação Especial e docentes da área de Computação. Os profissionais destacaram a importância do material e sugeriram melhorias, como a disponibilização do documento em formatos acessíveis e a inclusão de um glossário contendo os termos técnicos presentes na Cartilha. Atualmente, o trabalho esta em fase de implementação, guiando-se pelos documento Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.2) e pela Norma Brasileira ABNT NBR 17.225. Foram realizados testes na primeira versão da Cartilha, utilizando validadores automatizados, que permitiram a identificação de falhas de acessibilidade, como problemas em listas, links e navegação por teclado. Como próximos passos, busca-se implementar mecanismos que permitam a colaboração dos usuários, possibilitando o envio de sugestões e contribuições para o aprimoramento do conteúdo da Cartilha, buscando oferecer um ambiente Web acessível e inclusivo para apoiar práticas pedagógicas no ensino de programação.

Palavras-chaves: Educação Inclusiva, Recomendações, Desenvolvimento de software

Abstrac: Computer Programming learning presents significant challenges for students at the beginning of their undergraduate studies, particularly for those with visual impairments who cannot benefit from the visual resources commonly used in these disciplines. In this context, an Instructional Guide for Teaching Programming was developed and validated through a focus group composed of pedagogues, special education teachers, and professors in the field of Computer Science. The professionals emphasized the material's importance and suggested improvements, such as making it available in accessible formats and including a glossary of technical terms. The current work is in the implementation phase, guided by the Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.2) and the Brazilian Standard ABNT NBR 17.225. Tests were conducted on the first version of the Guide using automated validators, which identified accessibility failures, including issues with lists, links, and keyboard navigation. As next steps, the Guide will be enhanced by implementing new features, aiming to provide an accessible and inclusive web environment to support pedagogical practices in programming education.

Keywords: Inclusive Education, Recommendations, Software Development

INTRODUÇÃO

O ensino de Programação de Computadores tem como objetivo formar alunos com conhecimento e capacidade para desenvolver sistemas e propor soluções eficazes para os desafios da área. Entretanto, estudantes de cursos de Computação podem enfrentar dificuldades na compreensão e aplicação de conceitos fundamentais, especialmente por se tratar de uma disciplina introdutória, geralmente oferecida em um período em que ainda estão em processo de adaptação (GOMES, 2010). Para apoiar o processo de ensino e aprendizagem, os professores geralmente utilizam materiais com elementos gráficos. No entanto, essas ferramentas podem ser pouco eficazes para alunos com deficiência visual (ROBE; SALTON; BERTAGNOLLI, 2020).

No caso específico de estudantes cegos, compreender suas necessidades e preferências é essencial para a escolha adequada de metodologias e recursos que auxiliem na implementação de práticas pedagógicas acessíveis e eficazes. A falta de conhecimento sobre as necessidades destes alunos pode comprometer o processo de ensino-aprendizagem, desmotivando o aluno e dificultando seu desenvolvimento acadêmico (ZEN; COSTA; TAVARES, 2023). Com o intuito de minimizar essas barreiras, foi elaborada uma Cartilha de Orientações para o Ensino de Programação, destinada a docentes que atuam com estudantes cegos, visando promover aulas inclusivas para pessoas com deficiência visual (ZEN et al.,2024).

O documento (disponível em: https://l1nq.com/CartilhaVersaoHTML) contém informações sobre os principais desafios enfrentados por esses estudantes e fornece orientações para auxiliar na elaboração e na seleção de materiais, tarefas e estratégias de avaliação, além de uma lista de ferramentas que podem aprimorar a acessibilidade e auxiliar esses estudantes durante o processo de aprendizado.

O conteúdo da Cartilha foi validado por meio de um grupo focal composto por profissionais do Instituto Federal Farroupilha, Campus São Vicente do Sul (IFFar-SVS), incluindo duas pedagogas, duas professoras de Educação Especial e três professores de Programação de Computadores, selecionados para analisar o material e fornecer opiniões a partir de diferentes perspectivas. O grupo reconheceu sua importância e sugeriu melhorias como: disponibilizar o documento em formato acessível a todos; incluir um glossário de termos técnicos; e a inclusão de uma seção sobre “casos de sucesso”, apresentando estratégias e metodologias já utilizadas que obtiveram resultados positivos. As informações detalhadas sobre a metodologia sobre a metodologia, os cuidados éticos e os procedimentos adotados, bem como os resultados obtidos encontram-se disponíveis em (ZEN et al.,2024).

Neste contexto, o presente trabalho visa aprimorar a apresentação e o conteúdo da Cartilha existente, com base nas sugestões obtidas no grupo focal, incorporando um glossário de termos técnicos e implementando as recomendações de acessibilidade estabelecidas pelas diretrizes *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG 2.2) e pela Norma Brasileira 17.225 (NBR).

METODOLOGIA

A metodologia adotada para a implementação da Cartilha iniciou com o levantamento de requisitos, com o objetivo de compreender o problema e definir as funcionalidades necessárias. Entre os principais requisitos funcionais definidos para o sistema estão: (1) disponibilizar a Cartilha em formato acessível; (2) apresentar um glossário de termos técnicos; (3) permitir que os usuários enviem sugestões de conteúdo; e, (4) oferecer funcionalidades dinâmicas para gerenciamento de conteúdos.

Para Disponibilizar a Cartilha em formato web acessível a todos os usuários (1), independentemente de possuírem alguma deficiência, decidiu-se disponibilizar a Cartilha em versão web, para facilitar o acesso ao seu conteúdo. Para isso, foi inicialmente realizada a análise dos documentos WCAG 2.2 e NBR 17.225, que fornecem recomendações para garantir acessibilidade digital, melhorar a usabilidade e assegurar que conteúdos e funcionalidades possam ser utilizados por todos os públicos, incluindo pessoas com diferentes tipos de deficiência.

A elaboração do glossário de termos técnicos (2) envolveu, inicialmente, o processo de identificação dos tópicos relacionados à área de Computação e Programação de Computadores abordados no documento e, em seguida, a definição de seus respectivos conceitos, com base em revisão da literatura.

A funcionalidade que permitirá aos usuários enviar sugestões de conteúdo (3) para complementar a Cartilha será implementada por meio de um formulário, contendo campos como nome, e-mail, descrição da sugestão e a opção de anexar arquivos em formato pdf e/ou inserir links. As sugestões enviadas serão encaminhadas diretamente para o e-mail da coordenação do projeto, responsável pela validação e, quando pertinente, pela inclusão do material na Cartilha.

Por fim, as funcionalidades dinâmicas para gerenciamento de conteúdos (4) permitirão que os pesquisadores responsáveis pela administração da Cartilha possam adicionar ou editar informações de forma simples, utilizando uma interface voltada à facilidade de uso e à manutenção contínua do material publicado.

A implementação das funcionalidades citadas será realizada utilizando os seguintes materiais: Linguagem *HyperText Markup Language* (HTML) para estruturação semântica; Linguagem *Cascading Style Sheets* (CSS) para definição de contrastes e responsividade; Linguagem *Hypertext Preprocessor* (PHP) para implementação das funcionalidades dinâmicas; e Linguagem *JavaScript* para recursos interativos e melhoria da usabilidade. O ambiente de desenvolvimento será configurado com XAMPP, integrando MySQL e *phpMyAdmin* como Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados. O *Visual Studio Code* será utilizado para codificação, com apoio das extensões *Axe Accessibility Linter* e do validador de acessibilidade automatizado *Accessibility Insights for Web* para detecção e correção de barreiras de acessibilidade. O controle de versão será feito via plataforma GitHub.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um glossário técnico é formado por um conjunto organizado de termos técnicos e suas respectivas definições, tendo como o objetivo auxiliar na compreensão de conceitos específicos de uma determinada área (PAIVA et al. 2024). Após a análise da Cartilha foram identificados os termos técnicos que necessitavam de conceituação, tais como: (1) Programação de Computadores, a atividade de escrever código em linguagens de programação para criar sistemas e aplicativos (TAVARES, 2023); (2) Linguagem de Programação, conjunto de regras e sintaxe usada para escrever programas de computador (TAVARES, 2023); e, (3) Depurar (*Debugging*), consiste no processo de identificar e corrigir erros ou *bugs* no código-fonte de qualquer software (AWS, 2024).

A análise dos documentos WCAG 2.2 e NBR 17.225 permitiu que fossem identificadas as recomendações pertinentes para atender aos requisitos de acessibilidade e usabilidade da Cartilha Digital. Ao final desta etapa, foram identificadas 49 recomendações, sendo 22 contidas no documento WCAG 2.2 (WCAG, 2023) e 27 no documento NBR 17.225 (ABNT, 2025). Para fins de comparação, a primeira versão do documento HTML da Cartilha, elaborada sem a aplicação das recomendações da WCAG 2.2 e da NBR 17.225 - correspondente à versão utilizada no grupo focal descrito em Zen et al. (2024) - foi testada em duas ferramentas automatizadas, com o objetivo de identificar erros de acessibilidade no código.

O primeiro teste foi feito com a ferramenta *Accessibility Insights for Web*, utilizando o modo *FastPass* que permite identificar os problemas de acessibilidade em menos de 5 minutos e se divide em 3 etapas: 1) Verificação automatizada; 2) Paradas de tabulação; 3) Indica elementos que precisam apenas de revisão. A ferramenta encontrou erros na etapa 1 e 2. Durante a etapa 1, o validador automatizado apontou 4 erros relacionados aos links, 6 erros relacionados à estrutura das listas e 21 erros relacionados a semântica de itens das listas. Na etapa 2, a ferramenta apontou 75 elementos interativos que não podem ser acessados utilizando a navegação por teclado ou precisam de revisão. A segunda ferramenta utilizada foi a extensão *Axe Accessibility Linter* que identificou 6 erros em *tags* HTML, todos relacionados as listas aninhadas que permitiam aos usuários navegarem entre as seções do documento. Estes erros são relacionados a listas aninhadas, que podem causar erros durante a navegação do usuário que utiliza algum tipo de Tecnologia Assistiva (TA).

As próximas etapas da pesquisa preveem a implementação dessas recomendações de acessibilidade na nova versão da Cartilha, bem como o desenvolvimento das funcionalidades que permitirão o envio de sugestões pelos usuários e o gerenciamento dinâmico dos conteúdos. Concluídas essas etapas, serão realizados novos testes com ferramentas automatizadas e a comparação dos resultados obtidos.

CONCLUSÃO

Este trabalho descreve o processo de desenvolvimento de uma Cartilha Digital acessível, voltada a estudantes cegos, abordando desde a análise das normas e diretrizes de acessibilidade (WCAG 2.2 e NBR 17.225) até a implementação de funcionalidades dinâmicas, como envio de sugestões pelos usuários e gerenciamento de conteúdos. O estudo está em andamento e incluiu a definição de requisitos funcionais, a modelagem do sistema por meio da Linguagem UML, a elaboração de um glossário de termos técnicos e a realização de testes de acessibilidade automatizados para garantir a conformidade com as recomendações para todos os públicos.

Os testes realizados na primeira versão da Cartilha permitiram identificar falhas de acessibilidade, como problemas na organização semântica do HTML e falta de acessibilidade durante a navegação por elementos interativos. Esses resultados reforçam a importância da análise e identificação de recomendações pertinentes para a implementação da Cartilha Digital, no intuito de orientar o desenvolvimento de um ambiente que proporcione acessibilidade a todos os usuários, independentemente de possuírem alguma deficiência.

Embora validadores automáticos sejam ferramentas úteis para a identificação de problemas de acessibilidade, eles não são capazes de identificar barreiras relacionadas à experiência real de uso por pessoas com deficiência. Para identificar desafios relacionados à interação e utilização de recursos de TA é necessário realizar avaliações empíricas com o público-alvo, previstas para etapas posteriores do projeto.. Além disso, seu uso é parte essencial do processo de elaboração da Cartilha Digital, considerando que atualmente não há estudantes cegos matriculados nos cursos da área de Computação no Campus. Portanto, por estar em conformidade com as principais normas e diretrizes de acessibilidade web, o uso dessas ferramentas contribui para assegurar uma navegação eficiente e inclusiva na Cartilha.

Com base nos requisitos identificados, além da inclusão de um glossário com termos técnicos, serão implementadas novas funcionalidades, como a atualização dinâmica do material da Cartilha e a possibilidade de os usuários enviarem sugestões de conteúdo, que, após análise do administrador, poderão ser incorporadas ao documento. Por fim, após o aprimoramento e a implementação dessas funcionalidades, serão realizados novos testes utilizando as mesmas ferramentas automatizadas, com o objetivo de comparar os resultados obtidos nesta primeira avaliação com os da versão inicial e verificar se a implementação está efetivamente em conformidade com os documentos WCAG 2.2 e NBR 17.225.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT, A. B. d. N. T. Acessibilidade em conteúdo e aplicações web - Requisitos, ABNT NBR 17225:2025. , [S.l.], 2025.

AMAZON WEB SERVICES (AWS). **O que é depuração? – Explicação sobre depuração**. Disponível em: https://aws.amazon.com/pt/what-is/debugging/. Acesso em: 5 ago. 2025.

DE JESUS GOMES, Anabela. Dificuldades de aprendizagem de programação de computadores: contributos para a sua compreensão e resolução. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de Coimbra (Portugal).

PAIVA, Fábio AP et al. Glossário Online em Libras para Informática como uma estratégia para aprendizagem de termos técnicos. In: Encontro Nacional de Computação dos Institutos Federais (ENCompIF). SBC, 2024. p. 10-17.

ROBE, Rafaela; SALTON, Bruna Poletto; BERTAGNOLLI, Silvia. Recursos Pedagógicos para o Ensino de Programação de Estudantes com Deficiência Visual: uma revisão sistemática da literatura. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 18, n. 1, 2020.

TAVARES, Ubiratan. Programação de Computador. DIO, 2023. Disponível em: https://www.dio.me/articles/programacao-de-computador. Acesso em: 23 jul. 2025

ZEN, Eliana; DA COSTA, Vinícius Kruger; TAVARES, Tatiana Aires. Experiências educacionais em disciplinas de programaçao de computadores: uma análise qualitativa na perspectiva dos estudantes com deficiência visual. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE). SBC, 2023. p. 960-971.

ZEN, Eliana et al. Recomendaçoes para o Ensino de Programaçao de Computadores para Estudantes Cegos. In: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE). SBC, 2024. p. 2013-2024.

WCAG. Diretrizes de Acessibilidade para Conte&xFA;do Web (WCAG) 2.2 — w3c.br.[Accessed 07-04-2025], Disponível em: https://www.w3c.br/traducoes/wcag/wcag22-pt-BR/.

DEMOCRATIZAÇÃO DO ACESSO À EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: CAMINHOS, DESAFIOS E POTENCIALIDADES DO PARTIU IF NO IFFAR

DEMOCRATIZATION OF ACCESS TO PROFESSIONAL AND TECHNOLOGICAL EDUCATION: PATHS, CHALLENGES AND POTENTIAL OF PARTIU IF AT IFFAR

KERULEN RUTIELE RIBEIRO RUVIARO; LETÍCIA RAMALHO BRITTES

Resumo: Este trabalho, projeto de pesquisa em nível de mestrado, partiu da premissa que a Educação Profissional e Tecnológica – EPT no Brasil, é historicamente marcada pela dualidade estrutural, em que a formação para o trabalho é frequentemente dissociada da formação humana integral e direcionada às classes populares. Os Institutos Federais - IFs, surgem como um modelo contra-hegemônico, integrando ensino, pesquisa e extensão. Contudo, seus processos seletivos ainda não superaram as desigualdades, nem garantem o pleno acesso de grupos vulneráveis. Nesse sentido, o programa Partiu IF surge como uma ação afirmativa que visa preparar estudantes dos grupos vulneráveis para tais processos. Assim, esta pesquisa busca compreender os efeitos iniciais do programa na democratização do acesso à EPT no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha – IFFar e, para isto, adotará a abordagem qualitativa, de natureza aplicada e com objetivo exploratório, trabalhando com levantamento documental, revisão da literatura e pesquisa de campo. Espera-se mapear os desafios de acesso, analisar a efetividade do programa e propor um produto educacional para seu aprimoramento. Os resultados preliminares apontam para a relevância da pesquisa em preencher uma lacuna de estudos sobre o tema e fornecer subsídios para a consolidação do Partiu IF como política pública eficaz de promoção da equidade.

Palavras-chaves: Educação Profissional e Tecnológica (EPT); Ações Afirmativas; Democratização do Acesso à EPT; Programa Partiu IF.

Abstrac: This master's research project is based on the premise that Vocational Education in Brazil has been historically shaped by a structural duality, in which vocational training is largely dissociated from comprehensive human education and predominantly directed toward the working classes. The Federal Institutes have emerged as a counter-hegemonic model, integrating teaching, research, and outreach. However, their admission processes have not yet overcome historical inequalities, nor have they ensured full access for socially vulnerable groups. In this context, the Partiu IF program arises as an affirmative action initiative designed to prepare students from vulnerable groups for such selection processes. Accordingly, this study aims to examine the initial effects of the program on the democratization of access to Professional and Technological Education at the Federal Institute of Education, Science, and Technology Farroupilha (IFFar). To achieve this goal, the research will adopt a qualitative approach, applied in nature and exploratory in scope, combining document analysis, literature review, and field research. The study aims to identify barriers to access, assess the program's effectiveness, and propose an educational product to enhance its implementation. Preliminary findings suggest that this research is relevant both for addressing a gap in the academic literature and for providing evidence to support the consolidation of Partiu IF as an effective public policy for promoting educational equity.

Keywords: Vocational Education; Affirmative Action; Democratization of Access; Partiu IF Program.

INTRODUÇÃO

Este trabalho faz parte de uma das pesquisas de mestrado desenvolvidas no Grupo de Estudos e Pesquisas em Gestão Educacional, Currículo e Políticas Públicas para a Educação Profissional e Tecnológica – GECPOL, do IFFar Campus Jaguari.

Partimos do contexto de que a EPT no Brasil foi historicamente vinculada ao mercado de trabalho e teve sua trajetória marcada por avanços, retrocessos e contradições históricas, evidenciando uma persistente dualidade estrutural entre a formação técnica, majoritariamente destinada às classes proletárias, e a formação acadêmica, direcionada às elites.

Institucionalizada em 1909, com a Escolas de Aprendizes Artífices, a EPT passou por diversas reformulações ao longo dos anos, em sua maioria, motivada por interesses sociopolíticos, e veio a se consolidar com a Lei nº 11.892/2008, que instituiu os IFs, em um movimento contra-hegemônico que unificou e reorganizou as antigas Escolas Técnicas, Agrotécnicas e CEFETs no novo modelo de Institutos Federais, criando, de uma única vez, 38 instituições "pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas" (Brasil, 2008, Art.2º). Deste modo, os IFs chegam como uma proposta inovadora para integrar saberes acadêmicos e técnicos, articulando ensino, pesquisa e extensão numa perspectiva de educação integrada e integral, com vistas à formação omnilateral dos estudantes.

Apesar dos IFs representarem um avanço na consolidação da EPT e da garantia constitucional do direito à educação pública, gratuita e de qualidade, o acesso à estas instituições continua restrito, uma vez que a oferta de vagas é insuficiente para a demanda e os processos seletivos que utilizam o desempenho acadêmico como critério de ingresso intensificam as desigualdades enfrentadas por grupos socialmente vulneráveis, como população preta, parda, povos originários, quilombolas, pessoas com deficiência e estudantes de escolas públicas com baixa renda.

Diante desse cenário, a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização de Jovens e Adultos, Diversidade e Inclusão - Secadi, instituiu, pela Portaria nº 1.169/2024, o Programa Nacional de Promoção de Igualdade de Oportunidades – Partiu IF, que tem por objetivo preparar estudantes do 9º ano da rede pública pertencentes aos grupos prioritários para o ingresso nos Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio ofertados pelos IFs, Cefets e Colégio Pedro II, por meio de aulas e atividades complementares, que buscam recuperar aprendizagens e ampliar suas condições de ingresso. Apesar de seu caráter inovador e inclusivo, trata-se de uma iniciativa recente que carece de estudos que avaliem seus efeitos na democratização do acesso à EPT. Não foram encontrados estudos sobre sua implementação e seus resultados precisam ser esclarecidos - pesquisa realizada, Observatório Nacional do ProfEPT, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Portal de Periódicos da CAPES (acesso CAFe), Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), utilizando descritores "PartiuIF", "Partiu IF", "Programa PartiuIF" e "Cursinho Partiu IF". Assim, esta pesquisa busca responder o

seguinte questionamento: **quais são os efeitos do programa Partiu IF na democratização do acesso à EPT, na modalidade integrada ao Ensino Médio no IFFar - Campus Panambi, por alunos dos grupos considerados prioritários?** Essa necessidade, somada à relevância social da iniciativa, motivou a presente pesquisa, que busca compreender os impactos do Partiu IF na inclusão educacional, identificando desafios, potencialidades e fragilidades de sua execução.

O objetivo geral é compreender os efeitos do programa Partiu IF na democratização do acesso à EPT, na modalidade integrada ao ensino médio no IFFar, por alunos dos grupos considerados prioritários. Especificamente, pretende-se investigar os desafios enfrentados pelos candidatos, analisar a organização e os resultados do curso preparatório e propor um produto educacional que contribua para a consolidação do programa.

METODOLOGIA

A pesquisa será realizada no IFFar Campus Panambi e adotará a abordagem qualitativa de natureza aplicada e objetivo exploratório, voltada à compreensão de aspectos subjetivos e objetivos do curso preparatório Partiu IF.

Os procedimentos metodológicos incluem levantamento documental, revisão bibliográfica e pesquisa de campo. A etapa documental abrangerá análise de normativas, editais e registros institucionais. Quanto à revisão bibliográfica, serão analisadas bibliografias consolidadas acerca da EPT, políticas e democratização do acesso à EPT, buscando uma aproximação destas bibliografias com o programa Partiu IF, uma vez que não foram encontrados estudos e bibliografias específicas sobre o programa. Já a pesquisa de campo envolverá estudantes (Grupo 1) e profissionais (Grupo 2) participantes da primeira edição do curso. O contato ocorrerá por diferentes meios de comunicação, assegurando prazo para manifestação de interesse.

Os instrumentos serão questionários abertos (aplicados ao grupo 1) e entrevistas semiestruturadas (Triviños, 2008)(aplicadas ao Grupo 2), possibilitando apreensão de percepções e experiências. Os questionários serão enviados por e-mail ou disponibilizados em versão impressa enquanto as entrevistas serão presenciais ou virtuais, com duração média de 40 minutos e poderão ser gravadas mediante consentimento dos participantes.

Os dados e documentos serão analisados à luz da Análise Crítica do Discurso - ADC (Fairclough, 2001), permitindo identificar relações de poder, ideologia e exclusão nos discursos sobre acesso à EPT. Serão considerados os níveis textual, discursivo e sociocultural.

Quanto aos aspectos éticos, a pesquisa seguirá a legislação vigente e será submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa do IFFar. A participação ocorrerá mediante assinatura do TCLE ou TALE, com garantia de sigilo e direito de recusa ou desistência a qualquer tempo, sem prejuízo aos participantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por se tratar de um projeto em fase inicial, não há ainda resultados empíricos a serem apresentados. Entretanto, é possível discutir as expectativas e o campo de análise a ser desenvolvido. Considerando que o programa PartiuIF é uma proposta otimista, porém ainda muito recente, verificou-se que não foram encontrados estudos sobre sua implementação. Para constatar essa lacuna, foi realizada busca no Portal do MEC, Google Acadêmico, Observatório Nacional do ProfEPT, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Portal de Periódicos da CAPES (acesso CAFe), Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), utilizando os descritores “PartiuIF”, “Partiu IF”, “Programa PartiuIF” e “Cursinho PartiuIF”.

Dessa forma, a pesquisa proposta se coloca diante de um campo pouco explorado, cuja investigação poderá gerar dados inéditos sobre os efeitos do PartiuIF na democratização do acesso à EPT no IFFar.

Preliminarmente, foram levantados dados do Programa Partiu IF. Sabe-se que o programa está relacionado à Política Nacional de Equidade, Educação para as Relações Étnico-Raciais e Educação Escolar Quilombola (PNEERQ), que estabelece ações afirmativas para o ingresso de pretos, pardos, indígenas, quilombolas e pessoas com deficiência, bem como egressos de escolas públicas, nas instituições federais de ensino. (Portal MEC, 2024)

Segundo o portal do MEC, a Secadi destinou um montante de mais de 115 milhões de reais para o ciclo 2024-2025, em que serão ofertadas 26 mil vagas.

De acordo com o Portal MEC, a Secadi destinou mais de 115 milhões de reais para o ciclo 2024-2025, em que serão ofertadas 26 mil vagas. O programa prevê a formação de turmas com 40 estudantes por campus e carga horária de 160 horas, organizado em dois eixos: Ciclo Básico – composto por três componentes curriculares (Linguagens, Matemática e Ciências Naturais), além de oficinas de redação – e Formação Suplementar, que reúne atividades de acompanhamento psicopedagógico, monitoramento do progresso acadêmico e apoio ao desenvolvimento emocional dos estudantes. Além disso, o Partiu IF também concederá aos estudantes, um auxílio permanência no valor de R$ 200,00 mensais, pelo período de oito meses. (Portal MEC, 2024)

É importante destacar que o programa tem sua origem no projeto Prepara IF, desenvolvido pelo IFSULDEMINAS. A instituição ofertou uma turma-piloto desde o segundo semestre de 2024 e, devido aos resultados alcançados, sua metodologia serviu de base para a estruturação do Partiu IF como política nacional do MEC (IFSULDEMINAS, 2025).

CONCLUSÃO

O estudo avança na compreensão das políticas afirmativas voltadas à democratização do acesso à EPT no Brasil. Assim, o projeto evidencia a relevância do Programa Partiu IF como ação estratégica para ampliar oportunidades educacionais e reduzir desigualdades históricas.

Diante do percurso histórico da EPT e das recentes políticas educacionais, o Programa Partiu IF surge como uma iniciativa marcada por um viés

democrático, voltada a ampliar as oportunidades de acesso à Educação Profissional e Tecnológica para sujeitos historicamente excluídos. Ao reconhecer as desigualdades estruturais que atravessam a sociedade brasileira e incidem diretamente sobre a educação, o programa propõe caminhos para enfrentá-las, buscando garantir que estudantes de grupos sociais vulnerabilizados tenham condições reais de disputar e ocupar espaços na Rede Federal. Desta forma, faz-se o seguinte questionamento: seria o Partiu IF um instrumento de justiça social, capaz de romper com histórica dualidade estrutural enfrentada pela sociedade brasileira? Talvez, somente os resultados de sua implementação poderão revelar sua real contribuição.

Desta forma, conclui-se que a pesquisa possui relevância acadêmica, social e institucional, uma vez que as possíveis descobertas acerca das potencialidades e/ou fragilidades do programa, podem gerar fomento ao debate sobre a efetividade do programa, instigar novas pesquisas, além fornecer subsídios para a implementação de melhorias e fortalecimento do mesmo, assim como os resultados da pesquisa nesta primeira edição do programa na instituição referência, podem contribuir para a ampliação e democratização do acesso do público-alvo do programa à EPT.

Agradecimento

Os agradecimentos deste trabalho se direcionam à orientadora, Profª Drª Letícia Ramalho Brittes, por acreditar na proposta e aceitar orientar esta caminhada, ao IFFar Campus Jaguari que através do PROFEPT oportuniza o desenvolvimento desta pesquisa e ao Campus Panambi, pelo incentivo através da Ação de Desenvolvimento em Serviço, e pelo fomento, através Programa Institucional de Incentivo à Qualificação Profissional dos Servidores do Instituto Federal Farroupilha – PIIQP.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília: Presidência da República, [2023]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em 18 jun. 2025;

BRASIL. Decreto n. 7.566, de 23 de setembro de 1909. Rio de Janeiro: Presidência da República, 1909, 88º da Independencia, 21º da Republica. Disponível em: https://legis.senado.leg.br/norma/589450/publicacao/15626779. Acesso em: 15 jun. 2025;

BRASIL. Lei n. 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Brasília: Presidência da República, 2008; 187º da Independência, 120º da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm. Acesso em: 24 jun. 2025;

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria n. 1.169, de 2 de dezembro de 2024. Diário Oficial da União, Brasília. Edição 233, Seção 1, pg.34. 2 dez. 2024. Disponível em https://in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-1.169-de-2-de-dezembro-de-2024-599405549. Acesso em: 15 jun. 2025;

BRASIL. Ministério da Educação. Portal do Ministério da Educação. Brasília, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/partiu-if. Acesso em 08 jun. 2025;

BRASIL. Portal do IFSULDEMINAS. Disponível em: https://portal.ifsuldeminas.edu.br/index.php/ultimas-noticias-ifsuldeminas/6835-projetos-de-abrangencia-nacional. Acesso em: 10 set.2025;

FAIRCLOUGH, N. Discurso e mudança social. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2001;

TRIVIÑOS, A. N. S. Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA O SETOR MOVELEIRO: INDÚSTRIA 4.0, 5.0 E A TRANSIÇÃO ECOLÓGICA

CHALLENGES AND PERSPECTIVES FOR THE FURNITURE SECTOR: INDUSTRY 4.0, 5.0 AND THE ECOLOGICAL TRANSITION

CAMILA VITÓRIA GONÇALVES; BIANCA LUISA DIEL; MÁRCIO COUTINHO; LUCAS RENATO TESCKE

Resumo: Este trabalho apresenta uma reflexão sobre a integração dos conceitos da Industria 4.0 e 5.0, aliados à transição ecológica e às práticas de educação maker, no contexto da marcenaria e da produção de mobiliário em pequenas e médias empresas (PMEs). O setor moveleiro, em especial o de móveis planejados, enfrenta o desafio de acompanhar a digitalização e a automação produtiva ao mesmo tempo em que observa a perda gradual do saber artesanal, causada tanto pela introdução de novas tecnologias quanto pelas dificuldades socioeconômicas que marcam a área. A pesquisa adota uma abordagem teórico-reflexiva, fundamentada em revisão bibliográfica, com o objetivo de discutir de que forma a integração entre práticas tradicionais e digitais pode sustentar estratégias pedagógicas culturalmente relevantes e ecológicas. Os resultados apontam para a necessidade de modelos educacionais que unam inovação tecnológica, valorização da cultura local e formação crítica dos aprendizes.

Palavras-chaves: Indústria 4.0, Indústria 5.0, Educação Maker, Setor Moveleiro, Transição Ecológica.

Abstrac: This paper reflects on the integration of Industry 4.0 and 5.0 concepts, combined with ecological transition and maker education practices, within the context of woodworking and furniture production in small and medium-sized enterprises (SMEs). The furniture sector, particularly custom-made furniture, faces the challenge of embracing digitalization and automation while witnessing the gradual loss of artisanal skills, a process driven both by technological innovations and by the socio-economic difficulties of the field. This research adopts a theoretical-reflective approach, grounded in literature review, to discuss how the integration of traditional and digital practices can support culturally relevant and ecological pedagogical strategies. The findings highlight the need for educational models that combine technological innovation, local cultural valorization, and the critical formation of learners.

Keywords: Industry 4.0, Industry 5.0, Maker Education, Furniture Sector, Ecological Transition.

INTRODUÇÃO

Em sociedades pós-industriais, o movimento maker emergiu como um referencial pedagógico para promover criatividade, aprendizagem prática e colaborativa (Halverson & Sheridan, 2014; Martin, 2015). Contudo, sua integração na educação profissional, especialmente em áreas relacionadas ao design e à marcenaria, permanece fragmentada. O encontro entre práticas artesanais e fabricação digital abre novas possibilidades para a valorização de saberes locais, o fortalecimento da identidade cultural e a construção de competências sustentáveis para o futuro do trabalho (Cheatle & Jackson, 2015; Flanagan & Xue, 2024).

Paralelamente, a ascensão da Indústria 4.0 e, mais recentemente, da Indústria 5.0, trouxe profundas transformações para os sistemas produtivos. A Indústria 4.0, caracterizada pela digitalização, automação e interconectividade (Xu et al., 2021), exige maior integração entre máquinas inteligentes e processos produtivos. Já a Indústria 5.0, de enfoque humano e sustentável, busca reconciliar a alta tecnologia com a centralidade do trabalhador, valorizando a colaboração homem-máquina e a personalização de produtos (Leng et al., 2022; Pizoń & Gola, 2022).

No setor moveleiro, em especial nas pequenas e médias empresas do interior, esses processos ocorrem de forma desigual. Pesquisas apontam que a Indústria 4.0 representa tanto oportunidades quanto desafios para a produção de mobiliário, ao demandar atualização tecnológica e reorganização do trabalho (Červený et al., 2022a; 2022b). Essa dinâmica tem levado à gradual perda de mão de obra artesanal, fruto tanto do desgaste físico da profissão quanto da desvalorização do saber manual frente às inovações tecnológicas.

Diante desse cenário, emerge a necessidade de estratégias pedagógicas que articulem competências técnicas com saberes culturais, alinhadas a uma perspectiva ecológica da educação (Lemke, 2001). O objetivo deste estudo é refletir sobre os desafios e perspectivas da integração entre educação maker, Indústria 4.0/5.0 e transição ecológica, tendo como recorte o setor de marcenaria e móveis planejados em pequenas e médias e médias empresas.

METODOLOGIA

Este trabalho baseia-se em uma abordagem qualitativa de caráter teórico-reflexivo. Adotou-se como método a revisão bibliográfica narrativa, com ênfase em três eixos principais:

Educação maker e práticas artesanais em ambientes de ensino profissional (Ioannou & Gravel, 2024; Leonard et al., 2023);

Indústria 4.0 e 5.0, analisando concepções, desafios e perspectivas (Xu et al., 2021; Leng et al., 2022; Pizoń & Gola, 2022);

Estudos de caso no setor moveleiro, especialmente em PMEs e contextos culturais locais (Červený et al., 2022a; 2022b).

A seleção dos referenciais buscou equilibrar contribuições internacionais e pesquisas aplicadas ao setor moveleiro, possibilitando uma análise crítica sobre as tensões entre inovação tecnológica, preservação cultural e transição ecológica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da literatura evidencia que a Indústria 4.0, ao introduzir tecnologias como Internet das Coisas (IoT), sistemas ciberfísicos e automação avançada, gera novos modelos de produção mais flexíveis e eficientes (Xu et al., 2021). Entretanto, para pequenas e médias marcenarias, a adoção dessas tecnologias representa altos custos e barreiras de capacitação. Deste modo, a perspectiva da Indústria 5.0 surge como contraponto ao paradigma puramente tecnológico, enfatizando a centralidade do ser humano, a sustentabilidade e a personalização produtiva (Leng et al., 2022). No setor moveleiro, essa abordagem abre espaço para revalorizar o trabalho artesanal aliado às tecnologias digitais, promovendo soluções mais adaptadas a contextos locais e culturais (Pizoń & Gola, 2022).

Pesquisas de Červený et al. (2022a; 2022b) demonstram que, embora fábricas inteligentes tragam benefícios de produtividade e inovação, as pequenas e médias empresas do setor de móveis enfrentam dificuldades de atualização tecnológica e de integração de mão de obra qualificada. Nesse sentido, a educação profissional aparece como eixo estratégico, capaz de preparar trabalhadores para navegar entre competências tradicionais e digitais. Fazendo a análise do ponto de vista pedagógico, a literatura em educação maker aponta que a integração de práticas artesanais nos processos formativos potencializa a aprendizagem sensorial e material, equilibrando aspectos cognitivos e manuais (Cheatle & Jackson, 2015; Flanagan & Xue, 2024).

Essa perspectiva converge com as demandas da Indústria 5.0 e com a transição ecológica, ao propor que a tecnologia seja mediadora de processos sociais e culturais, e não um fim em si mesma (Bateson, 1972; Lemke, 2001). Assim, evidencia-se a necessidade de modelos educativos que sejam culturalmente relevantes, inclusivos e sustentáveis, favorecendo tanto a formação técnica quanto o desenvolvimento crítico e colaborativo dos aprendizes (Martin, 2015; Leonard et al., 2023).

CONCLUSÃO

A reflexão desenvolvida neste trabalho permite destacar três pontos centrais, em primeiro lugar a Indústria 4.0 trouxe avanços em automação e digitalização, mas para o setor moveleiro de pequenas e médias empresas esses avanços ainda se apresentam como barreiras devido a custos e capacitação. Em segundo plano, a indústria 5.0 abre novas possibilidades ao recolocar o ser humano no centro, incentivando a valorização do trabalho artesanal em diálogo com tecnologias digitais. Por fim, a educação maker, ancorada em perspectivas ecológicas, representa uma via estratégica para integrar competências técnicas, culturais e sustentáveis, contribuindo para a revitalização do setor moveleiro e para a formação crítica dos futuros profissionais. Essas conclusões reforçam a urgência de desenvolver abordagens educacionais que conciliam inovação tecnológica, identidade cultural e transição ecológica, fortalecendo a resiliência e a sustentabilidade do setor de móveis planejados no interior e em pequenas e médias empresas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLIKSTEIN, P., Jones-Davis, D., Pryor-Jones, S., Santoso, S., Cornforth, K., Weisgrau, J., & Lassiter, S. (2021). Transforming Public Education with Making and Digital Fabrication. Field Building Collaborative.

ČERVENÝ, L., Sloup, R., Červená, T., Riedl, M., & Palátová, P. (2022a). Industry 4.0 as an opportunity and challenge for the furniture industry—A case study. Sustainability, 14(20), 13325.

ČERVENÝ, L., Sloup, R., & Červená, T. (2022b). The potential of smart factories and innovative Industry 4.0 technologies—A case study of different-sized companies in the furniture Industry in Central Europe. Forests, 13(12), 2171.

CHEATLE, A., & Jackson, S. J. (2015). Digital entanglements: Craft, computation and collaboration in fine art furniture production. Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing, 958-968.

FLANAGAN, P., & Xue, R. (2024). After the digital–re-materialising digital ecologies of craft. International Symposium of Electronic Art.

HALVERSON, E. R., & Sheridan, K. (2014). The maker movement in education. Harvard Educational Review, 84(4), 495-504.

LOANNOU, A., & GRAVEL, B. E. (2024). Trends, tensions, and futures of maker education research. Educational Technology Research and Development, 72(1), 1-14.

LENG, J., Sha, W., Wang, B., Zheng, P., Zhuang, C., Liu, Q., Wuest, T., Mourtzis, D., & Wang, L. (2022). Industry 5.0: Prospect and retrospect. Journal of Manufacturing Systems, 65, 279-295.

LEONARD, S. N., Repetto, M., Kennedy, J., Tudini, E., & Fowler, S. (2023). Designing Maker initiatives for educational inclusion. International Journal of Technology and Design Education, 33(3), 883-899.

LEMKE, J. (2001). Articulating Communities: Sociocultural Perspectives on Science Education. Journal of Research in Science Teaching, 38(3), 296–316.

MARTIN, L. (2015). The promise of the maker movement for education. Journal of Pre-College Engineering Education Research, 5(1), 4.

PIZON, J., & Gola, A. (2022). The meaning and directions of development of personalized production in the era of industry 4.0 and industry 5.0. Innovation in Engineering, 1-13.

WASSON, B., & Kirschner, P. A. (2020). Learning design: European approaches. TechTrends, 64(6), 815-827.

WONG, C. C., Kumpulainen, K., & Kajamaa, A. (2021). Collaborative creativity among education professionals in a co-design workshop. Thinking Skills and Creativity, 42, 100971.

WORSLEY, M., & Blikstein, P. (2018). Uma análise multimodal da criação. Revista Internacional de Inteligência Artificial em Educação, 28(3), 385-419.

XU, X., Lu, Y., Vogel-Heuser, B., & Wang, L. (2021). Industry 4.0 and Industry 5.0—Inception, conception and perception. Journal of Manufacturing Systems, 61, 530-535.

DESEMPENHO AGRONÔMICO DE CULTIVARES DE SOJA SOB DISTINTOS MANEJOS DE SOLO NO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL

AGRONOMIC PERFORMANCE OF SOYBEAN CULTIVARS UNDER DIFFERENT SOIL MANAGEMENT PRACTICES IN NORTHWESTERN RIO GRANDE DO SUL

WELLITON PLEIN DOS SANTOS; ANDRESSA TOLFO BANDEIRA; HAMILTON TELLES ROSA; LUIS FERNANDO BARALDI PORAZZI; MARIA LUIZA GOTIN DE MOURA; SAMUEL HENRIQUE PARADZINSKI

Resumo: A região Noroeste do Rio Grande do Sul destaca-se como importante produtora de soja, sendo essencial o uso de cultivares adaptadas às condições edafoclimáticas locais e a adoção de manejos adequados do solo para garantir alta produtividade. Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo de quatro cultivares de soja (NEO 560, NEO 581, PP 6418 RR e PP 6205 RR) em associação com quatro diferentes manejos de solo (RAIX R610, RAIX R520, revolvido superficialmente e subsolagem profunda), durante a safra 2024/2025, no município de Santo Augusto. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com duas repetições, em esquema fatorial. As análises indicaram que, embora não tenham sido observadas diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos, a cultivar NEO 560 apresentou a maior média de produtividade e maior estabilidade entre os manejos, com destaque para o revolvimento superficial, que proporcionou os melhores resultados individuais. Os resultados evidenciam a importância de estratégias de manejo de solo a longo prazo para otimizar a expressão do potencial produtivo das cultivares de soja

Palavras-chaves: Glycine max L., Manejo do solo; Grupo de maturação relativa.

Abstrac: The Northwestern region of Rio Grande do Sul stands out as an important soybean-producing area, where the use of cultivars adapted to local edaphoclimatic conditions and the adoption of appropriate soil management practices are essential to ensure high yields. This study aimed to evaluate the productive performance of four soybean cultivars (NEO 560, NEO 581, PP 6418 RR, and PP 6205 RR) in association with four different soil management practices (RAIX R610, RAIX R520, superficial tillage, and deep subsoiling) during the 2024/2025 growing season, in the municipality of Santo Augusto. The experimental design was a randomized block design with two replications, arranged in a factorial scheme. The analyses indicated that, although no statistically significant differences were observed among treatments, the cultivar NEO 560 showed the highest mean yield and greater stability across management practices, with emphasis on superficial tillage, which provided the best individual results. The findings highlight the importance of long-term soil management strategies to optimize the expression of the productive potential of soybean cultivars.

Keywords: Glycine max (L.),.Soil management: Relative maturity group

INTRODUÇÃO

A região Noroeste do Rio Grande do Sul é uma das principais áreas produtoras de soja do Estado, caracterizada por solos férteis e clima que favorece o cultivo dessa oleaginosa. No entanto, para alcançar altos níveis de produtividade, é fundamental a escolha de cultivares adaptadas às condições edafoclimáticas locais está correta seleção leva em conta fatores como o Grupo de Maturação Relativa (GMR), resistência a doenças, estabilidade produtiva e comportamento frente a diferentes manejos agronômicos.

Para alcançar rendimentos satisfatórios na cultura da soja, é necessário conhecimentos de práticas agrícolas, como determinar corretamente o período de plantio, selecionar cultivares que se adaptem bem às condições locais e optar por regiões com características favoráveis ao cultivo. Esses fatores, quando bem planejados, contribuem diretamente para o sucesso da produção. (ÁVILA et al., 2003; EMBRAPA SOJA, 2006; GARCIA et al., 2007;REZENDE & CARVALHO,2007). Nos últimos anos, diversas cultivares têm se destacado na região. Ensaios regionais conduzidos pela Embrapa e pela Rede de Ensaios de Cultivares da CCGL/UFSM reforçam a importância de avaliações locais para identificar os materiais genéticos mais promissores (EMBRAPA, 2023; REDE TECNOLÓGICA DE SOJA, 2022).

O manejo do solo também é um componente essencial para garantir o sucesso das lavouras. A forma como o solo é manejado influencia diretamente a disponibilidade de água e nutrientes, a estrutura física e a atividade biológica, impactando o desenvolvimento das plantas e, consequentemente, os rendimentos das culturas. Práticas como o sistema de plantio direto, a rotação de culturas, o uso de adubação equilibrada e a correção da acidez do solo são fundamentais para preservar a qualidade do solo e otimizar a expressão do potencial genético das cultivares. Além disso, o manejo adequado contribui para a resiliência dos sistemas produtivos frente às variações climáticas, fator cada vez mais relevante diante das mudanças no regime hídrico e da frequência de eventos extremos.

Nesse contexto, a ampla oferta de cultivares disponíveis no mercado tem gerado incertezas entre os produtores rurais na hora da escolha, já que cada material possui características próprias de adaptação ao clima, ao tipo de solo e aos manejos utilizados. Como o sucesso de uma lavoura está diretamente ligado à escolha de cultivares que apresentem estabilidade e bom desempenho na região onde serão cultivadas, torna-se essencial dispor de informações atualizadas sobre o comportamento dessas cultivares em nível regional. Este trabalho tem como objetivo avaliar a produtividade de diferentes cultivares de soja durante a safra 2024/2025 no município de Santo Augusto, localizado na região Celeiro do Rio Grande do Sul e associar o potencial produtivo a diferentes manejos do solo.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado na área experimental pertencente ao Instituto Federal Farroupilha - Campus Santo Augusto, no município de Santo Augusto. O clima de Santo Augusto, segundo a classificação de KÖPPEN é do tipo Cfa – temperado chuvoso e subtropical do ponto de vista

térmico. Foi implementado um delineamento de blocos casualizados em esquema fatorial com duas repetições, sendo o fator A: quatro manejos de solo diferentes (RAIX R610, RAIX R520, revolvido superficialmente e subsolagem profunda) e fator B foram as 4 cultivares: Neo 581 (GMR 5,8), Neo 560 (GMR 5,6), PP 6418 RR (GMR 6,4), PP 6205 RR (GMR 6,2). As cultivares citadas foram semeadas com espaçamento de 45 cm entre linhas. No final do ciclo de cada cultivar, foram coletadas 5 plantas ao acaso na área útil da parcela experimental, objetivando analisar a altura de planta, número de nós, número de grãos por planta. Para se obter a produtividade foi analisado o peso dos grãos, a umidade e o peso de mil sementes. Como as variáveis em estudo são qualitativas, a comparação entre os tratamentos foi realizada por meio do teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desempenho produtivo de cultivares de soja em função de distintos manejos de solo, de modo geral, observou-se que a cultivar NEO 560 apresentou o maior desempenho médio (69,02 kg/ha), seguida por NEO 581 (62,45 kg/ha). As demais cultivares apresentaram médias inferiores, sendo PP 6418 a de menor produtividade média (56,16 kg/ha). Apesar das diferenças aparentes entre as médias, o teste de Tukey (P>0,05) indicou que não houve diferença estatística significativa entre as cultivares analisadas isoladamente, conforme os dados apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Avaliação da produtividade de cultivares de soja sob diferentes condições de preparo do solo

MANEJOS DO SOLO

Cultivares	RAIX R610	RAIX R520	Revolvido superficialmente	Subsolagem profunda	**Médias das cultivares analisadas isoladamente**
NEO 581	71,9a	48,4b	70,5a	59,05a	62,45A
NEO 560	71,20a	71,5a	76,05a	57,5b	69,02A
PP 6205	54,7a	54,7a	49,3a	65,9a	57,69 A
PP 6418	51,25a	70,05a	50,85a	58,60a	56,16A
Médias dos manejos do solo	62,25a	61,16a	61,68a	60,27a	
CV (%)			21,4%		

1Médias seguidas de letras iguais, maiúsculas nas colunas e minúsculas nas linhas, indicam que não houve diferença entre si pelo teste de VER (P>0,05). *Não houve diferença significativa pelo teste de Tukey (P>0,05).

Em relação aos manejos de solo, a produtividade média variou entre 60,27 e 62,25 kg/ha, sem diferença estatística significativa entre eles. No entanto, do ponto de vista agronômico, observa-se que o manejo com revolvimento superficial promoveu os maiores valores de produtividade individual, com destaque para a cultivar NEO 560 (76,05 kg/ha), a mais produtiva da tabela, e para a cultivar NEO 581 (70,5 kg /ha).

A cultivar NEO 560 demonstrou maior média geral, sugerindo boa adaptabilidade. Em contrapartida, a cultivar PP 6205 apresentou grande variação de resposta aos manejos, com destaque para o baixo rendimento sob revolvimento superficial (49,3 kg/ha) e alta produtividade sob subsolagem profunda (65,9 kg/ha), o que pode indicar maior sensibilidade a fatores edáficos.

CONCLUSÃO

A cultivar NEO 560 se destacou por apresentar a maior produtividade média e por manter um bom desempenho em todos os manejos.

Os resultados obtidos indicam que não houve diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos propostos, sugerindo que a produtividade da soja, em curto prazo, pode não responder de forma expressiva a variações pontuais de manejo do solo. Isso reforça a importância de estratégias de manejo de longo prazo, dentro de sistemas integrados de cultivo, que promovam melhorias físicas, químicas e biológicas do solo, criando condições mais favoráveis para a expressão do potencial genético das cultivares.

Agradecimento

PAIT-ES (IT) (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica no Ensino Superior) Grupo Pós-Col Instituto Federal Farroupilha - Campus Santo Augusto

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVILA, M. R.; BRACCINI, A. L.; MOTTA, I. S.; SCAPIM, C. A.; BRACCINI, M. C. L.
Sowing seasons and quality of soybean seeds. Scientia Agrícola, Piracicaba, v. 60, n. 2, p. 245–252, 2003.

EMBRAPA.
Indicações técnicas para a cultura da soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina: safras 2022/2023 e 2023/2024. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2023.

EMBRAPA SOJA.
Tecnologias de produção de soja: região Central do Brasil – 2007. Londrina: Embrapa Soja; Embrapa Cerrados; Embrapa Agropecuária Oeste, 2006. 225 p. (Sistemas de Produção / Embrapa Soja, n. 11).

GARCIA, A.; PÍPOLO, A. E.; LOPES, I. O. N.; PORTUGAL, F. A. F.
Instalação da lavoura de soja: época, cultivares, espaçamento e população de plantas. Londrina: Embrapa Soja, 2007. 11 p. (Circular Técnica, 51).

REDE TECNOLÓGICA DE SOJA.
Anais da 43ª Reunião de Pesquisa de Soja da Região Sul. Santa Maria: UFSM, 2022.

REZENDE, P. M.; CARVALHO, E. A.
Avaliação de cultivares de soja (Glycine max (L.) Merrill) para o Sul de Minas Gerais. Ciência e Agrotecnologia, Lavras, v. 31, n. 6, p. 1616–1623, 2007.

DESEMPENHO, CARACTERÍSTICAS DE CARCAÇA E QUALIDADE DA CARNE DE SUÍNOS SUBMETIDOS A DIETAS COM RESÍDUOS DA PRODUÇÃO DE AZEITE DE OLIVA (BAGAÇO E FOLHAS)

PERFORMANCE, CARCASS CHARACTERISTICS AND MEAT QUALITY OF PIGS SUBJECTED TO DIETS WITH OLIVE OIL PRODUCTION WASTE (POMACE AND LEAVES)

TAMARIS ROCHA; ADRIANO GARCIA ROSADO JÚNIOR

Resumo: O experimento, realizado no Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul, visou avaliar a inclusão de bagaço de oliva (SBO - 15%), com ou sem adição de vitamina E a farelo de folha de oliveira (FFO - 1%) ao arraçoamento de suínos em fase de terminação. A pesquisa foi efetuada em quatro tratamentos com oito repetições, totalizando 32 unidades experimentais. Ao final de 3 períodos de 21 dias, os animais foram abatidos e obtiveram-se os dados de desempenho zootécnico e de qualidade da carcaça e da carne. Posteriormente, foi realizada a análise de variância (ANOVA) e Teste Tukey (PAST software). Os resultados estatísticos comprovaram que a inserção dos subprodutos de oliveira na ração não alterou os parâmetros de desempenho zootécnico, características de carcaça e qualidade de carne, configurando-se uma alternativa viável na alimentação de suínos em terminação.

Palavras-chaves: subprodutos agroindustriais; oliveiras; carne suína.

Abstrac: The experiment, conducted at the Farroupilha Federal Institute - São Vicente do Sul Campus, aimed to evaluate the inclusion of olive pomace (SBO - 15%), with or without the addition of vitamin E to olive leaf meal (FFO - 1%), in the diets of finishing pigs. The research was conducted in four treatments with eight replicates, totaling 32 experimental units. After three 21-day periods, the animals were slaughtered and data on zootechnical performance and carcass and meat quality were obtained. Subsequently, analysis of variance (ANOVA) and Tukey's test (PAST software) were performed. The statistical results confirmed that the inclusion of olive by-products in the diet did not alter the zootechnical performance parameters, carcass characteristics, or meat quality, constituting a viable alternative for feeding finishing pigs.

Keywords: agro-industrial by-products; olive trees; pork meat.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o 4° maior produtor de carne suína no mundo, cerca de 3,88% da produção mundial. O país fica atrás da China (43,87%), União Europeia e Reino Unido (22,62%) e Estados Unidos (11,97%), que lideram o ranking mundial de produção de carne suína (Nascimento,2020).

Tendo em vista a importância desse setor, a suinocultura investe, constantemente, em pesquisas para obter melhores alternativas para o aumento na eficiência da produção, menor custo e maior qualidade de carne e de carcaça para melhor atender os consumidores.

No que se refere a alimentação dos suínos, considerando que este seja um dos maiores custos ao longo da produção devido ao alto valor empregado de sua matéria-prima, podendo ser de origem vegetal, animal ou mineral (Santos, 1993). As matérias-primas são variadas, dentre as mais comuns estão o grão de milho, farelo de soja, farelo de arroz e outras opções (Beus, 2017).

Dentre a ampla variedade da produção agrícola nacional, está a olivicultura. Sua produção emergente foi contabilizada em 700 toneladas no ano de 2023, o que representa menos de 1% do volume importado, visto que o país é o segundo maior importador de azeite de oliva no mundo. No Rio Grande do Sul, se concentra cerca de 70% da produção de olivas do Brasil, sendo produzidos 550 mil litros de azeite em 6,3 mil hectares de área plantada no mesmo ano (Sá, 2024).

Para realizar a extração do azeite de oliva, faz-se a escolha de um método de processamento, sendo predominante no RS e diversos outros países, o método contínuo de duas fases, que, após a colheita do fruto, consiste na separação da pasta triturada da oliva em uma fase líquida (azeite) e uma fase sólida (bagaço) (Medeiros, et al, 2016). Este processo vem sendo priorizado pelos produtores por garantir eficiência na extração, maior qualidade do produto final, tecnologia, redução do uso de água e menor produção de subprodutos.

Contudo, esse processo ainda apresenta grandes volumes de resíduos semissólidos, constlo casca, polpa, caroço fragmentado, água do fruto e água da lavagem. Além disso, há um grande volume de folhas e pequenos talos, que são descartados antes mesmo do processamento. Habitualmente, esses materiais são descartados diretamente nos olivais na hora da colheita, prática essa que, além de elevar as taxas de resíduos agroindustriais, desperdiça grandes volumes de biomassa, que são fontes de nutrientes e podem comprometer a saúde do solo por efeitos fitotóxicos pelo alto teor de lipídeos e ácidos orgânicos (Medeiros, et al, 2016).

O uso da biomassa decorrente da extração do azeite de oliva, pode ser uma ótima alternativa na composição de rações por serem produzidos grandes volumes e apresentarem uma utilização sustentável para esses materiais, que de outra forma, seriam destinados ao descarte. Essa aplicação de biomassa favorece a redução de gastos de produção, sendo uma boa estratégia econômica e ambiental para a suinocultura mundial.

É fato que na composição dos subprodutos vegetais há diversas moléculas bioativas para a formulação de rações, dentre eles estão os lipídeos, as proteínas, os carboidratos e compostos fenólicos (Guido, et al, 2017).. O destino desses compostos pode ser variado, promovendo a valoração dos resíduos em aplicações nobres, impulsionando a sustentabilidade da olivicultura nacional, cultivo que apresenta grande crescimento.

Atualmente, visando diminuir custos de produção, procura-se formas de comprovar que a inclusão do bagaço de oliva na alimentação suína não prejudica o desempenho zootécnico nem as características de carcaça. Além disso, essa incorporação não provoca impactos ambientais negativos relacionados aos dejetos produzidos, nem tampouco compromete a qualidade de carne.

METODOLOGIA

O experimento de campo foi conduzido no setor de suinocultura do Instituto Federal Farroupilha de São Vicente do Sul (IFF-SVS), sendo previamente aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA) da mesma Instituição sob o número 5636040424.

O BO foi coletado no momento da extração do azeite, sendo acondicionado em bombonas plásticas com capacidade de cerca de 200 kg e transportados para o local do experimento, onde foram mantidos abrigados em galpão até o momento do uso, constituindo-se em forma de conservação anaeróbica, denominado de silagem de bagaço de oliva (SOB). A inclusão de SBO nas rações foi efetuada após passagem em malha de aço inoxidável com abertura de 8 mm para descompactação e, assim, possibilitar uma mistura mais homogênea com os demais ingredientes.

As folhas de oliveira foram obtidas de forma simultânea ao bagaço, decorrentes da pré-limpeza do mesmo material (azeitonas), acondicionadas em bombonas e transportadas para o local do ensaio, onde foram submetidas a desidratação (secagem parcial), seguida de trituração e armazenagem em sacos de ráfia, em local seco e arejado em galpão, até o momento de uso.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, composto por quatro tratamentos com oito repetições, totalizando 32 unidades experimentais. Os tratamentos serão: T1 – Testemunha - ração convencional (RC); T2 – RC com 15% de silagem de bagaço de oliva (SBO); T3 – RC com 15% de SBO e vitamina E 200 mg/kg; T4 – RC com 15% de SBO e com 1% de farinha de folhas de oliveira (FFO).

Os animais foram provenientes do IFF-SVS, sendo estes oriundos do cruzamento de porcas Moura x Landrace com cachaço Duroc, resultando em uma composição genética de 50% Duroc, 25% Landrace e 25% Moura. As baias eram de piso concretado com lâmina d'água, tendo um espaçamento de 1,8 m²/animal, equipadas com comedouros abertos de concreto com espaçamento de 37 cm lineares por animal e bebedouros do tipo "byte-ball" (dois por baia). O experimento foi composto de 3 períodos de 21 dias, perfazendo 63 dias, com pesagens ao final de cada período.

Durante todo o período experimental a alimentação foi oferecida duas vezes ao dia, sendo uma vez na parte da manhã (07 horas) e uma vez na parte da tarde (16 horas), com acréscimo gradual conforme a demanda, sempre permitindo uma sobra de aproximadamente 10% do ofertado. Para conferir o consumo médio diário entre os animais de cada baia, antes do fornecimento alimentar matinal realizava-se a pesagem das sobras de comida de cada cocho.

No abate, foram realizadas as operações padrão, sendo insensibilização, sangria, remoção das cerdas, evisceração e divisão da carcaça. Após, as meias carcaças foram armazenadas a 4°C, onde permaneceram por 24 horas nestas condições. Durante o procedimento de abate foi realizada a pesagem da carcaça quente (PCQ), aferição do pH e da temperatura aos 45 e 120 minutos post mortem no músculo Longissimus dorsi, na altura entre a 11ª e 12ª costelas da meia carcaça esquerda, com auxílio de um potenciômetro digital manual com eletrodo de penetração e sonda de temperatura (Testo 205).

Após 24 horas de refrigeração as carcaças foram pesadas para se obter o peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça fria (RCF) e quebra por resfriamento (QR). Foi realizada a aferição do pH após 24 horas do abate (entre a 11ª e 12ª costela) na meia-carcaça esquerda. Foram realizados registros fotográficos e avaliações visuais subjetivas de cor e marmoreio do lombo, em corte transversal realizado entre a 11ª e 12ª costela (NPPC, 1998). A área de olho de lombo (AOL) foi obtida através de análise de imagem fotográfica obtida do Longíssimus dorsi e analisada pelo software ImageJ.

Já a espessura de toucinho foi medida na altura da primeira costela (ET1), última costela (ET2), máxima lombar (ETML) e no lombo com o auxílio de um paquímetro digital. As carcaças foram desmembradas em cortes comerciais e seus pesos aferidos.

Os dados serão submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias serão comparadas entre si pelo teste de Tukey ($p<0,05$) através do software PAST.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores referentes ao consumo total de matéria verde (MV) do T2, T3 e T4 se mostraram elevados quando comparados ao T1. Contudo, esse maior consumo deve-se ao maior teor de água da dieta destes tratamentos em função da adição da SBO, a qual possui apenas 30% de matéria seca (MS). Quando analisamos o consumo de MS as diferenças não foram significativas estatisticamente.

Outra observação importante foi a de que o ganho médio diário (GMD), assim como a conversão alimentar (CA), não foram afetados pela inclusão do resíduo nos níveis utilizados neste ensaio . Resultados similares foram encontrados por Oliveira (2022), trabalhando com inclusão de SBO na dieta de codornas em níveis de até 10%, não havendo interferência nos parâmetros zootécnicos avaliados.

Qualidade de carcaça:

Nos dados referentes à média de peso vivo ao abate, peso de carcaça quente e fria, os valores apresentaram uma pequena variação, porém não significativa estatisticamente, o que não afetou o rendimento dos animais em nenhum sistema.

Neste estudo, os cortes utilizados nas pesagens médias foram baseados no Manual de Industrialização dos Suínos (ITAL), sendo a carcaça dividida em cabeça, sobrepaleta, peito, mão, antebraço, paleta, barriga ventral, fraldinha, barriga, carré, filé, pé, perna, pernil e cola. As dietas não afetaram a composição percentual dos cortes.

Qualidade de carne:

A combinação de pH e temperatura são fatores de extrema importância quando se trata de qualidade de carne, pois são fatores com potencial para alterarem significativamente as características do produto final. Comumente, no momento do abate, o pH muscular está por volta de 7,2,

caindo para 6 nas primeiras horas post mortem, encontrando estabilidade próxima a 5,6 após 24 horas (Bridi; Silva, 2013). Entretanto, a temperatura média de carcaça na hora do abate está estabelecida entre 32 e 39°C, caindo para 2 a 4°C nas próximas horas de refrigeração (Faquim, 2017). Grandes alterações nesses valores indicam que a qualidade da carcaça está comprometida, designando uma carne PSE (pálida, mole e exsudativa), originada a partir de estresse agudo pré-abate, pré-disposição genética e potencial glicolítico alto. De outra forma, pode ocorrer carne DFD (escura, firme e seca) a partir de estresse crônico e potencial glicolítico baixo (Bridi; Silva, 2013). No presente trabalho, tanto o pH quanto a temperatura da carne durante o processo de Rigor mortis transcorreram dentro do esperado, sem interferência das dietas utilizadas.

A gordura intramuscular é considerada muito importante para a qualidade da carne de suínos (Murray, 2000; Kipfmüller et. al., 2000), principalmente quando destinada ao consumo “in natura”. Esta gordura, responsável pela característica do “marmoreio”, é a última que se deposita e é muito valorizada pelos consumidores.

A adição de um subproduto de menor qualidade poderia afetar a densidade energética da ração de forma a prejudicar o ganho médio diário de peso e a deposição de gordura, o que não se observou no presente estudo ao nível de 15% de inserção em base seca, não havendo diferença estatística entre os tratamentos.

A cor da carne é importante, não somente porque é a primeira característica que o consumidor considera antes de tomar a decisão da compra, mas também porque está relacionada com outros aspectos sensoriais e tecnológicos da carne (Bridi, 2013).

CONCLUSÃO

A inclusão de SBO em níveis de 15%, adicionado ou não de vitamina E e folhas de oliveira (1%), não afetou os parâmetros de desempenho zootécnico, características de carcaça e qualidade de carne no presente experimento, configurando-se uma alternativa viável na alimentação de suínos em terminação.

Estudos complementares de avaliação da composição de ácidos graxos e resistência oxidativa deverão complementar a avaliação das dietas utilizadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRIDI, A. M.; SILVA, C. A., Qualidade de carne suína e fatores que influenciam, 2013. Disponível em: https://www.uel.br/grupo-pesquisa/gpac/pages/arquivos/Qualidade%20da%20Carne%20Suina%20e%20Fatores%20que%20Influenciam.pdf. Acesso em: 25 ago. de 2025

GUIDO, L. S. et al. Resíduo da extração de azeite de oliva com potencial para utilização na nutrição de não ruminantes, 2017. Disponível em: https://cti.ufpel.edu.br/siiepe/arquivos/2017/CA_00646.pdf. Acesso em: 23 jun. de 2025

KIPFMÜLLER, H. et.al. 2000. Ernährungs-Umschau, v. 47, n. 11, p. 416-422. Resumo citado no Pig News and Information, v. 22, n. 1, p. 3, 2001. Ref. n. 20

MURRAY, A.C. Relationships among intramuscular fat content, marbling and the PSE condition in Alberta pigs. Disponível em: http://www.afns.ualberta.ca.

NORMAN, J.L. et al. Pork loin color relative to sensory and instrumental tenderness and consumer acceptance. Meat Science, v. 65, p. 927-933, 2003.

OLIVEIRA, C. O., Bagaço de azeitona na alimentação de codornas japonesas: desempenho zootécnico, qualidade dos ovos, perfil hematológico, bioquímico, hepático e histologia intestinal, 2022. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vtt-254081. Acesso em: 26 ago. de 2025

SÁ, D. G. C., A olivicultura e o azeite no Brasil, 2024. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1165759/1/DOC-148.pdf. Acesso em: 07 jun. de 2025

DESEMPENHO DE CULTIVARES DE TRIGO PARA PASTEJO EM DIFERENTES DOSES DE NITROGÊNIO

PERFORMANCE OF WHEAT CULTIVARS FOR GRAZING IN DIFFERENT NITROGEN DOSES

GUSTAVO BUZATTA; STELA NAETZOLD PEREIRA; EDUARDO ANIBELE STRECK; NAFTAEL SCHIRRMANN KÖHLER; VITOR BACHIO SCARAMUSSA; RAFAELA FLORES MUNITOR

Resumo: O cultivo de trigo para pastejo tem se consolidado como alternativa viável para a alimentação animal no inverno, sendo o desempenho das cultivares influenciado pelas doses de nitrogênio aplicadas. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes doses de nitrogênio na produção forrageira de trigo pastejo. O experimento foi conduzido no município de São Vicente do Sul – RS, durante a safra de 2025 em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições e quatro doses de Nitrogênio (N) (0, 45, 90 e 180 kg ha¹), aplicadas em cobertura ao longo do ciclo em duas cultivares de trigo pastejo a Lenox e a Xfront. A biomassa foi avaliada aos 70 e 89 dias após a emergência, determinando-se a produção de massa verde (MV). A adubação nitrogenada influenciou positivamente ambas as cultivares, com respostas distintas. A cultivar Lenox apresentou maior produção inicial e resposta estável em baixa adubação, enquanto a Xfront demonstrou maior dependência do nitrogênio, mas atingiu maiores produtividades em doses elevadas. No primeiro pastejo, a Lenox obteve produção inicial elevada, chegando a 1.300 kg ha¹ de MV, superiores aos da Xfront. Já esta última respondeu de forma mais intensa ao nitrogênio, alcançando 1.600 kg ha¹ de MV. No segundo pastejo, ambas apresentaram incremento linear em MV, sendo mais eficiente a Xfront, com 10,64 kg ha¹ por kg de N, contra 7,14 da Lenox.Conclui-se que a Lenox é mais eficiente sob baixa adubação, enquanto que a Xfront apresenta maior potencial produtivo em altas doses.

Palavras-chaves: Cultivares de trigo, Doses de Nitrogênio e produção de forragem.

Abstrac: The cultivation of wheat for grazing has been consolidated as a viable option for animal feed during winter, with cultivar performance influenced by nitrogen doses. This study aimed to evaluate the effect of different nitrogen levels on the forage production of grazing wheat. The experiment was conducted in the municipality of São Vicente do Sul – RS, during the 2025 growing season, in a randomized block design with four replications and four nitrogen (N) doses (0, 45, 90, and 180 kg ha¹), applied as topdressing throughout the crop cycle in two cultivars. Biomass was evaluated at 70 and 89 days after emergence, determining green matter (GM) production. Nitrogen fertilization positively influenced both cultivars, with distinct responses. The Lenox cultivar showed higher initial production and stable performance under low fertilization, while Xfront was more dependent on nitrogen but reached higher yields under elevated doses. In the first grazing, Lenox showed high initial production, reaching 1,300 kg ha¹ of GM, higher than Xfront. However, Xfront responded more strongly to nitrogen, reaching 1,600 kg ha¹ of GM. In the second grazing, both cultivars presented linear increases in GM, with Xfront being more efficient, producing 10.64 kg ha¹ per kg of N, compared to 7.14 kg ha¹ for Lenox. It is concluded that Lenox is more efficient under low nitrogen fertilization, while Xfront presents greater productive potential under high nitrogen doses.

Keywords: Wheat cultivars, nitrogen doses and forage production.

INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é um dos cereais mais cultivados no mundo e apresenta ampla adaptação às condições de solo e clima. No Brasil, seu cultivo vai desde a Região Sul até os cerrados do Brasil Central. Em 2023, o país importou cerca de 291,6 mil toneladas de trigo em grãos. Para 2024, a estimativa é de 3,477 milhões de hectares plantados, com produtividade média de 2.934 kg/ha e produção total de 10,2 milhões de toneladas (CONAB 2023).

Além da produção de grãos, cultivares específicas de trigo são utilizadas para pastejo, oferecendo alta produção de massa forrageira durante o outono e inverno, períodos críticos para pastagens no Sul do Brasil. O uso dessas cultivares em sistemas de integração lavoura-pecuária ajuda a suprir a demanda por forragem de qualidade, contribuindo para o aumento da renda do produtor (CASTRO, 2021). A adubação nitrogenada é essencial para elevar a produtividade do trigo forrageiro, pois o nitrogênio favorece o crescimento de folhas, reduz a senescência, melhora a relação folha/colmo e aumenta o valor nutritivo da forragem.

O município de São Vicente do Sul - RS, possui o hábito da integração em lavoura pecuária, sendo aveia e azevém as principais forrageiras utilizadas, isso devido a adaptação às condições de clima, temperatura, umidade e solo.

Em vista disso, as áreas tradicionais de pecuária se ressentem da falta de diversidade de espécies com elevada qualidade para a alimentação para bovinos nos meses de inverno, visando otimizar os recursos disponíveis e potencializar o processo produtivo (FONTANELLO et al., 2011). Assim, pode proporcionar a redução de risco do negócio agropecuário no sistema de integração lavoura pecuária na propriedade rural. Além desse efeito de diversificação, a rotação de culturas na propriedade rural pode contribuir positivamente para a redução de plantas daninhas, pragas e doenças na próxima cultura (ALMEIDA, 2018). Portanto, objetivamos avaliar o desempenho de diferentes cultivares da cultivares de trigo pastejo e efeito de adicionar diferentes doses de nitrogênio da forrageira cultivadas em solo da região de abrangência de São Vicente do Sul.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na safra 2025, no Instituto Federal Farroupilha (IFFar)- *campus* São Vicente do Sul, solo da área é caracterizado como Argissolo Vermelho Distrófico (STRECK et al., 2008) e o clima se caracteriza como Cfa (Koppen). A semeadura ocorreu no final de abril seguindo o zoneamento agroclimático da cultura e condições de cultivo na região. Cada unidade experimental foi constituída de parcelas de onze

linhas de 5 metros de comprimento, com espaçamento de 0,17 m, totalizando uma área de 9,35m².

Os tratamentos avaliados foram as diferentes cultivares de trigo (*Triticum aestivum L*) pastejo Lenox e Xfron e o delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, sendo os tratamentos composto por quatro doses de nitrogênio (N), sendo: 0, 45, 90 e 180 kg de N ha^{-1}, com quatro repeições cada. As doses de nitrogênio (N) foram aplicadas da seguinte maneira: 25% no estádio de emergência, 25% no início do perfilhamento, 25% após o primeiro pastejo e os 25% restantes após o segundo pastejo e a fonte de nitrogênio utilizada foi a ureia, com 45% de N.

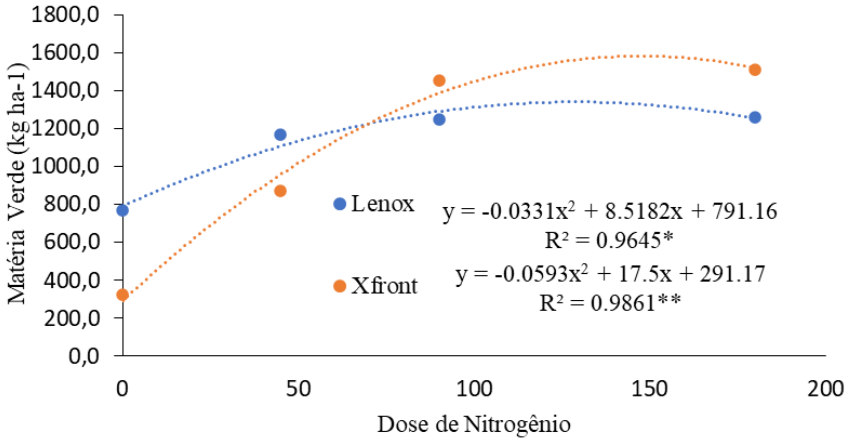
O primeiro pastejo ocorreu 70 dias após a emergência (DAE) e segundo pastejo 89 DAE, quando as plantas atingiram uma altura entre 25 cm e saída dos animais ocorreu quando as plantas atingiram 10 cm. E para a determinação da produção de massa de forragem pastejável (kg/MV ha^{-1}) foi usando um quadrado de amostragem com dimensões de 0,5m x 0,5m totalizando 0,25 m² por parcela. E a quantificação da produção de forragem, a técnica de carga animal foi empregada, onde a alocação dos animais foi ajustada para manter uma altura de dossel pré-determinada.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA)e posteriormente o teste de regressão foi aplicado para o fator de tratamento quantitativo de doses de nitrogênio através do software GENES.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro pastejo, observou-se que as duas cultivares responderam positivamente à adubação nitrogenada. A cultivar Lenox apresentou maior produção inicial de matéria verde pastejavel (Figura 1), mesmo sem adubação, mas atingiu um limite produtivo próximo de 1.300 kg ha^{-1}. Já a cultivar Xfront iniciou com menor produção, porém apresentou crescimento mais acentuado com o aumento do nitrogênio, alcançando até 1.600 kg ha^{-1}. Isso indica que a Lenox é mais eficiente em condições de baixa disponibilidade de N, enquanto a Xfront responde melhor em doses mais altas.A resposta diferenciada entre as cultivares destaca a importância da seleção de materiais genéticos adaptados a sistemas de produção intensivos (Jones & Baker,2019).

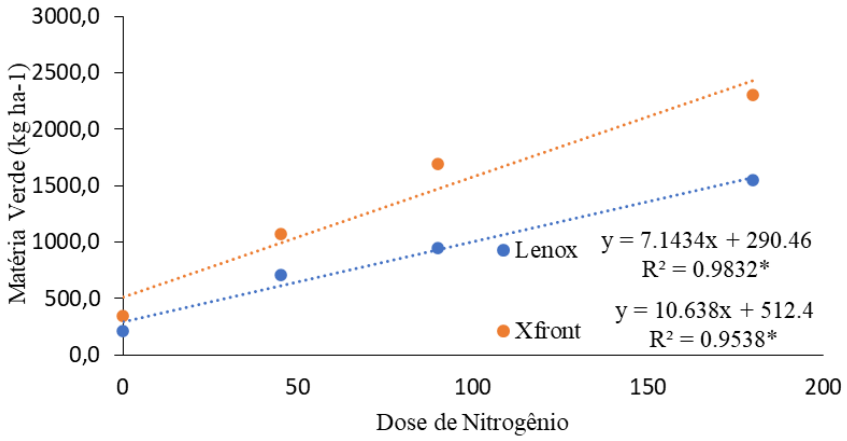
Figura 1 - Produção de matéria verde pastejável (kg/MV ha^{-1}) do trigo das cultivares Lenox e Xfront no primeiro pastejo, em resposta à adubação nitrogenada.



Fonte: Próprio autor

No segundo pastejo, as duas cultivares apresentaram comportamento linear para a produção de MV (Figura 2). A cultivar Lenox teve um incremento médio de 7,14 kg ha^{-1} por kg de N aplicado, enquanto a Xfront foi mais eficiente, com 10,64 kg ha^{-1} por kg de N. Esses resultados podem ser explicados pela maior eficiência de uso do nitrogênio na cultivar Xfront, que pode ter uma maior capacidade de absorção ou um metabolismo mais otimizado para conversão do N em biomassa vegetal, como demonstrado por Smith et al. (2020) em estudos similares.

Figura 2 - Produção de Matéria Verde pastejável (kg ha^{-1}) do trigo das cultivares Lenox e Xfront no segundo pastejo, em resposta à adubação nitrogenada.



Fonte: Próprio autor

CONCLUSÃO

A adubação nitrogenada aumentou a produção de matéria verde pastejável em ambas as cultivares, porém com respostas distintas. A Lenox mostrou maior produção inicial e resposta linear estável, sendo mais eficiente em condições de menor adubação, enquanto que a cultivar Xfront apresentou maior dependência do nitrogênio, mas expressou maior potencial produtivo em doses elevadas.

Agradecimento

Agradeço ao Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, pela estrutura e apoio disponibilizados para a realização deste trabalho, à FAPERGS (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, F. F. G. de. Uso da integração lavoura-pecuária como ferramenta produtiva no período da entressafra agrícola. **Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa**, Londrina, v. 34, n. 66, p. 161-176, 2018.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). Acompanhamento da safra brasileira de grãos: safra 2022/23, sexto levantamento. Brasília, DF, v. 10, n. 6, p. 1-96, mar. 2023. Disponível em: http://www.conab.gov.br/. Acesso em: 29 mar. 2024.

PANISSON, F. T. *et al.* Potencial de produção de biomassa de forrageiras e adubos verdes anuais de inverno. **Plantio Direto & Tecnologia Agrícola**, Passo Fundo, v. 29, n. 175, p. 14-20, 2020.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E. NASCIMENTO, P. C. do. SCHNEIDER, P.; GIASSON, E. e PINTO, L. F. S. Solos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Emater/RS-Ascar, 2018. 252 p.Acesso em:03 de setembro de 2025.

ZAGONEL, J.; VENANCIO, W. S.; KUNZ, R. P.; TANAMATI, H. Doses de nitrogênio e densidades de plantas com e sem um regulador de crescimento afetando o trigo, cultivar OR-1. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 32, n. 1, p. 1-10, 2002. DOI: https://doi.org/10.1590/S0103-84782002000100005. Acesso em: 23 mar. 2024.

CASTRO, R. L. et al. **BRS TARUMAXI: NOVA CULTIVAR DE TRIGO PARA PASTEJO**. Embrapa Trigo, Rodovia BR 285, Km 294, Caixa Postal 3081, CEP 99050-970 Passo Fundo, RS. 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO (SBCS). **Manual de calagem e adubação para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Comissão de Química e Fertilidade do Solo** – RS/SC. 2016. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/199517/1/SiBCS-2018-ISBN-9788570358004.pdf. Acesso em: 27 mar. 2024.

SMITH, J.; JOHNSON, R.; TAYLOR, M. Nitrogen use efficiency in wheat cultivars under different fertilization strategies. **Journal of Agronomy and Crop Science**, v. 206, n. 3, p. 455-468, 2020.

JONES, A.; BAKER, B. **Title of the article. Journal Name**, v. 10, n. 2, p. 100-115, 2019.

DESEMPENHO DE ESTUDANTES CONCLUINTES DE CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA EM CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL: UMA ANÁLISE A PARTIR DO COMPONENTE DE FORMAÇÃO ESPECÍFICA DO ENADE

PERFORMANCE OF GRADUATING MATHEMATICS EDUCATION STUDENTS IN DIFFERENTIAL AND INTEGRAL CALCULUS: AN ANALYSIS BASED ON THE ENADE SPECIFIC TRAINING COMPONENT

ELEN BOTTON QUATRIN; CARMO HENRIQUE KAMPHORST;
ELIANE MIOTTO KAMPHORST

Resumo: Este trabalho apresenta os resultados de uma pesquisa de iniciação científica que analisou as questões e os desempenhos dos estudantes concluintes dos cursos de Licenciatura em Matemática, no componente de formação específica do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), em seis edições anteriores a 2024. Orientada pela pergunta “Como é o desempenho dos estudantes concluintes dos cursos de Licenciatura em Matemática em Cálculo Diferencial e Integral nas provas do Enade?”, a investigação teve como objetivo caracterizar as questões com base nos objetos de conhecimento abordados e examinar os respectivos desempenhos dos estudantes. Para isso, foram analisados dados quantitativos extraídos das provas e dos relatórios-síntese das edições de 2005, 2008, 2011, 2014, 2017 e 2021 do Enade. Os resultados indicam que o desempenho dos estudantes em Cálculo Diferencial e Integral foi inferior à média percentual de acertos no componente de formação específica. No entanto, apesar de muitos estudos associarem esse baixo desempenho às dificuldades de aprendizagem nessa disciplina, os dados revelam que outros objetos de conhecimento apresentaram índices de acerto ainda mais baixos.

Palavras-chaves: Enade, licenciatura em matemática, cálculo diferencial e integral

Abstrac: This paper presents the results of a scientific initiation research that analyzed the questions and performance of graduating students from Mathematics Education programs in the specific training component of the National Student Performance Exam (Enade) across six editions prior to 2024. Guided by the question, "How is the performance of graduating students from Mathematics Education programs in Differential and Integral Calculus on the Enade exams?", the study aimed to characterize the questions based on the knowledge areas addressed and to examine the corresponding student performance. To this end, quantitative data were analyzed, extracted from the exams and summary reports of the 2005, 2008, 2011, 2014, 2017, and 2021 Enade editions. The results indicate that student performance in Differential and Integral Calculus was below the average percentage of correct answers in the specific training component. However, although many studies associate this low performance with learning difficulties in this discipline, the data reveal that other knowledge areas exhibited even lower rates of correct answers.

Keywords: Enade, Mathematics Education Degree, Differential and Integral Calculus

INTRODUÇÃO

Com a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394/96, foram instituídos mecanismos de avaliação externa com o propósito de gerar informações relevantes sobre a educação no país, visando orientar os sistemas de ensino na implementação de ações voltadas à melhoria da qualidade educacional. Nesse contexto, a educação brasileira passou a adotar avaliações em larga escala, como é o caso do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade).

O Enade, promovido pelo Ministério da Educação (MEC), integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e tem como finalidade avaliar o desempenho dos estudantes concluintes dos cursos de graduação. A avaliação considera tanto os conteúdos programáticos definidos pelas diretrizes curriculares quanto o desenvolvimento de competências e habilidades específicas (INEP, 2025).

A aplicação das provas e a coleta de dados estatísticos e indicadores educacionais são de responsabilidade do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC), cuja missão é produzir evidências sobre a educação no Brasil. Relatórios de desempenho divulgados pelo INEP revelam elevados índices de evasão em diversos cursos de ensino superior, entre os quais se destacam os cursos de Licenciatura em Matemática (GEGLIO; SILVA, 2024).

No campo da Educação Matemática, diferentes estudos têm evidenciado um histórico persistente de dificuldades e insucessos na aprendizagem de Cálculo Diferencial e Integral. Essas dificuldades estão frequentemente associadas a altos índices de reprovação e evasão em cursos superiores que incluem essa disciplina em sua grade curricular. Dentre os trabalhos que abordam essa problemática, destacam-se os de Barufi (1999), Junior (2006), Kamphorst (2019), Ávila (2022) e Theodorovski e Trevisan (2024). Os principais fatores apontados envolvem lacunas no conhecimento prévio, falta de compreensão dos conceitos fundamentais, dificuldades na interpretação e resolução de problemas, além da resistência ou aversão à disciplina (ÁVILA, 2022).

Diante desse cenário, emerge a seguinte questão: **qual é o desempenho dos estudantes concluintes dos cursos de Licenciatura em Matemática em Cálculo Diferencial e Integral nas provas do Enade?** Com o objetivo de buscar respostas, foi desenvolvida a pesquisa de iniciação científica intitulada *“Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes de Cursos de Licenciatura em Matemática: uma análise das provas e do desempenho em Cálculo Diferencial e Integral”*, cujos resultados parciais são apresentados neste trabalho.

METODOLOGIA

O desenvolvimento da pesquisa envolveu a análise e discussão de dados quantitativos obtidos a partir das provas do Enade (INEP, 2024a) e dos relatórios-síntese disponibilizados pelo INEP (2024b), referentes aos estudantes concluintes dos cursos de Licenciatura em Matemática nas

edições de 2005, 2008, 2011, 2014, 2017 e 2021.

Inicialmente, as questões do componente de formação específica das respectivas edições foram classificadas conforme o objeto de conhecimento predominante em cada uma. Para essa categorização, adotou-se como referência os dezesseis objetos de conhecimento estabelecidos no Art. 7º da Portaria nº 377, de 23 de agosto de 2021 (BRASIL, 2021).

Na sequência, foi realizado um levantamento do percentual médio de acertos por questão, em âmbito nacional, considerando os concluintes dos cursos de Licenciatura em Matemática. Esses dados foram organizados com base nos relatórios de desempenho (INEP, 2024b), permitindo uma análise sistemática do rendimento dos estudantes frente aos diferentes objetos de conhecimento avaliados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 apresenta uma síntese dos principais resultados quantitativos obtidos na pesquisa. Observa-se que os conceitos relacionados a Cálculo Diferencial e Integral correspondem ao maior número de questões entre os objetos de conhecimento analisados, representando 15,1% do total. O menor percentual de questões relacionadas a esse conteúdo foi registrado na edição de 2021, com apenas 4%, enquanto o maior foi observado em 2014, alcançando 20,7%.

No quadro, os objetos de conhecimento foram organizados em ordem crescente conforme o percentual médio de acertos obtido pelos estudantes concluintes dos cursos de Licenciatura em Matemática, em âmbito nacional.

As três primeiras posições são ocupadas pelos objetos de conhecimento cujas questões apresentaram os menores índices de acertos: Teoria dos Números (25,3%), Fundamentos de Análise (26,6%) e Álgebra Linear (27,9%).

Quadro 1 – Distribuição do número de questões e percentuais médios de acerto no componente específico do Enade, por objeto de conhecimento, para estudantes concluintes do curso de Licenciatura em Matemática.

Objeto do Conhecimento	2005	2008	2011	2014	2017	2021	Total	%	% Acertos
Teoria dos Números	2	1	1	2	0	0	6	3,5%	25,3%
Fundamentos de Análise	0	1	3	0	0	1	5	2,9%	26,6%
Álgebra Linear	2	3	1	4	2	2	14	8,1%	27,9%
Processos de avaliação em matemática na educação básica	0	0	0	1	0	0	1	0,6%	28,0%
Cálculo Diferencial e Integral	5	4	6	6	4	1	26	15,1%	28,8%
Fundamentos de Geometria	4	3	2	3	3	0	15	8,7%	29,1%
Geometria Analítica	3	1	1	2	2	2	11	6,4%	30,0%
Probabilidade e Estatística	1	2	3	2	3	4	15	8,7%	34,4%
Fundamentos de Álgebra e Aritmética	3	3	2	3	2	1	14	8,1%	34,4%
Conteúdos matemáticos da educação básica	1	3	3	2	3	2	14	8,1%	37,0%
Equações Diferenciais	0	0	0	1	0	1	2	1,2%	37,5%
Observação, análise e planejamento dos conteúdos e métodos de ensino	8	8	3	0	0	1	20	11,6%	39,1%
Tendências da educação matemática	1	0	2	0	2	5	10	5,8%	39,1%
Educação Matemática Inclusiva	0	0	0	1	2	1	4	2,3%	42,0%
Contextos históricos e culturais no/do ensino da matemática	0	0	3	2	4	3	12	7,0%	56,3%
Recursos didáticos de Matemática para a educação básica	0	1	0	0	1	1	3	1,7%	56,7%
Total	30	30	30	29	28	25	172	100,0%	34,9%

Fonte: Próprio Autor

Em contraste, nas três últimas linhas do quadro encontram-se os objetos com os maiores percentuais de acerto: Recursos Didáticos de Matemática para a Educação Básica (56,7%), Contextos Históricos e Culturais no/do Ensino da Matemática (56,3%) e Educação Matemática Inclusiva (42%).

Destaca-se ainda que o objeto de conhecimento Cálculo Diferencial e Integral apresentou o quinto menor desempenho entre os dezesseis objetos analisados, com apenas 28,8% de acertos.

CONCLUSÃO

A partir da análise das questões do componente específico das provas do Enade, aplicadas a estudantes concluintes dos cursos de Licenciatura em Matemática nas seis edições anteriores a 2024, foram identificadas informações relevantes para os objetivos delineados no projeto de iniciação científica.

Os resultados obtidos em Cálculo Diferencial e Integral reforçam a percepção de que persistem dificuldades significativas na aprendizagem dessa disciplina, corroborando apontamentos recorrentes na literatura da educação matemática. Entre os dezesseis objetos de conhecimento analisados, Cálculo Diferencial e Integral apresenta o quinto menor percentual médio de acertos, com apenas 28,8% de respostas corretas.

No entanto, apesar de muitas pesquisas concentrarem-se nas dificuldades específicas relacionadas a essa área, outros objetos de conhecimento

demonstram desempenhos ainda mais críticos, como é o caso de Teoria dos Números, Fundamentos de Análise e Álgebra Linear, que registraram os menores índices de acerto entre os avaliados.

Agradecimento

Agradecimentos à Fapergs pela concessão de bolsa de iniciação científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ÁVILA, Eloisa Aparecida da Silva. **A formação do conceito de cálculo de volume em uma proposta de atividade na perspectiva do ensino desenvolvimental de Davydov**. 2022. Tese (Doutorado em Educação). Escola de Formação de Professores e Humanidades, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2022, 196p.

BARUFI, M. C. B. **A construção/negociação de significados no curso universitário inicial de Cálculo Diferencial e Integral**. Tese de Doutorado, FE-USP, 1999, 184p.

BRASIL. [Portaria DOU Nº 377 (2021)]. **Portaria DOU N° 377 de 23 de agosto de 2021**. Brasília: Diário Oficial da União, 2021.

GEGLIO, P. C.; SILVA, M. C. Análise do desempenho de estudantes de licenciatura nas questões de conhecimento geral do Enade. In: **Cuadernos de Educación y desarrollo.** Vol. 16, n° 4, 2024, p. 01-22.

INEP (Brasil). Enade. In: INEP (Brasil). **Enade**. [Brasília, DF]: INEP, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enade. Acesso em: 12 jan. 2025.

INEP (Brasil). Enade. In: INEP (Brasil). **Provas e Gabaritos**. [Brasília, DF]: INEP, 2024a. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/Enade/provas-e-gabaritos. Acesso em: 20 jul. 2024.

INEP (Brasil). Enade. In: INEP (Brasil). **Relatórios Públicos**. [Brasília, DF]: INEP, 2024b. Disponível em: https://Enade.inep.gov.br/Enade/#!/relatoriosPublicos. Acesso em: 20 jul. 2024.

JUNIOR, A. O. **Compreensões de conceito de Cálculo Diferencial no primeiro ano de Matemática: uma abordagem integrando oralidade, escrita e informática.** Tese de Doutorado. UNESP, Rio Claro, 2006, 213p.

KAMPHORST, E. M. **O Ensino do Conceito de Função, na Educação Superior:** elementos para a organização da atividade, mediação e apropriação conceitual por estudantes. Tese de Doutorado em Educação nas Ciências. Ijuí: UNIJUÍ, 2019, 161p.

THEODOROVSKI, R.; TREVISAN, A. L. Uma perspectiva histórica do Ensino de Cálculo Diferencial e Integral nas Licenciaturas. In: **Revista de História da Educação Matemática.** Vol. 10, 2024, p. 1-25.

DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO ISENTO DE GLÚTEN: BOLACHA RICA EM FIBRAS E PROTEÍNAS

GLUTEN-FREE PRODUCT DEVELOPMENT: FIBER AND PROTEIN-RICH BISCUIT

MILENI GRAEFF FELTES; JOICE MILIANE DE OLIVEIRA

Resumo: O presente estudo teve como objetivo desenvolver uma bolacha sem glúten com características nutricionais aprimoradas, como parte das atividades desenvolvidas durante um estágio supervisionado do Técnico em Alimentos. A formulação foi baseada em aveia, linhaça e chia sem glúten, ingredientes reconhecidos por seu alto teor de fibras e proteínas. As análises físico-químicas foram conduzidas de acordo com a metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008), complementadas com dados nutricionais da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO). O produto apresentou composição de 55% de carboidratos, 9% de proteínas, 25% de lipídios totais e 11% de fibras alimentares, sem teor de gordura trans. Quando comparado a uma bolacha já comercializada, a formulação desenvolvida apresentou valores superiores de proteínas e fibras, embora com maior valor calórico (482 kcal/100 g contra 403 kcal/100 g). No geral, o produto atendeu aos objetivos propostos, sendo adequado para celíacos, pessoas com restrição de lactose, vegetarianos e consumidores que buscam alternativas alimentares mais saudáveis. Os resultados sugerem que o biscoito formulado é uma opção promissora para promover uma nutrição balanceada, mantendo a aceitabilidade sensorial.

Palavras-chaves: Proteínas, fibras, glúten-free, restrição alimentar, vida saudável

Abstrac: The present study aimed to develop a gluten-free cookie with improved nutritional characteristics, as part of the activities carried out during a supervised internship in Food Technology. The formulation was based on gluten-free oats, flaxseed, and chia, ingredients recognized for their high fiber and protein content. Physicochemical analyses were conducted according to the methodology of the Adolfo Lutz Institute (2008), complemented with nutritional data from the Brazilian Food Composition Table (TACO). The product showed a composition of 55% carbohydrates, 9% proteins, 25% total lipids, and 11% dietary fiber, with no trans fat content. When compared to a commercial cookie, the developed formulation presented superior values of proteins and fibers, although with a higher caloric value (482 kcal/100 g versus 403 kcal/100 g). Overall, the product met the proposed objectives, being suitable for celiac individuals, people with lactose restriction, vegetarians, and consumers seeking healthier food alternatives. The results suggest that the formulated cookie is a promising option to promote balanced nutrition while maintaining sensory acceptability.

Keywords: gluten-free cookie, nutritional value, fibers, product development.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, tem-se observado uma crescente preocupação com a saúde, o bem-estar e a busca por uma melhor qualidade de vida. Nesse contexto, as pessoas procuram alternativas acessíveis e de boa qualidade, especialmente no que se refere à alimentação.

No Brasil, essa tendência reflete-se no comportamento do consumidor de alimentos, que vem passando por mudanças significativas. Mais informados e conscientes do papel que exercem no cuidado com a saúde, os brasileiros demandam produtos que estejam alinhados a esses valores (Nielsen apud Goulart; Lucchese-Cheung, 2014).

De acordo com Silva et al. (2015), a população mostra-se cada vez mais exigente e atenta, buscando alimentos que satisfaçam critérios sensoriais e nutricionais, além de oferecerem benefícios relacionados ao bem-estar e à saúde.

Diante dessas exigências, foi desenvolvido um produto que unisse atributos sensoriais agradáveis e características nutricionais atrativas: uma bolacha sem glúten. O objetivo deste trabalho consistiu em relatar o processo de desenvolvimento desse produto, de forma a atender um público amplo e diversificado. Além disso, realizou-se sua caracterização química por meio de análises centesimais, assim como a elaboração da respectiva tabela nutricional.

METODOLOGIA

Inicialmente, foram realizadas análises com o propósito de identificar estratégias que permitissem desenvolver um produto acessível a diferentes públicos, ao mesmo tempo em que apresentasse características sensoriais e nutricionais atrativas. Optou-se, assim, pela elaboração de uma bolacha de cereais, utilizando como base a aveia sem glúten, a linhaça, destacada pelo elevado teor de fibras, e a chia, reconhecida por sua composição rica em proteínas.

Para a formulação, os ingredientes foram divididos em duas categorias: secos e úmidos. Entre os secos, utilizaram-se: 59,5 g de farinha de arroz, 116 g de aveia sem glúten, 86 g de amido de milho, 70 g de linhaça, 64 g de chia, 82 g de açúcar e 10 g de canela em pó. Já os úmidos compreenderam: 84 g de óleo de soja, 50 g de água e 2 unidades de ovos.

O preparo consistiu inicialmente em misturar os ingredientes úmidos (exceto a água). Em seguida, foram adicionados os secos, incorporando-se a água gradualmente até a obtenção de uma massa homogênea. A massa foi então aberta, moldada e disposta em assadeira, sendo levada ao forno pré-aquecido a 180 °C por aproximadamente 30 minutos. A receita apresentou rendimento médio de 73 unidades, com peso individual variando entre 7 e 7,5 g.

Realizaram-se análises físico-químicas para determinação dos teores de lipídios, proteínas, umidade, cinzas e carboidratos por diferença, seguindo a metodologia descrita pelo Instituto Adolfo Lutz (2008), com o objetivo de elaborar a tabela nutricional do produto. Contudo, os resultados obtidos não forneceram todos os dados necessários para a composição completa. Diante disso, optou-se por complementar as informações por meio da consulta às tabelas de composição de alimentos da TACO (Tabela Brasileira de Composição de Alimentos),

considerando os ingredientes e as quantidades utilizadas, possibilitando assim o desenvolvimento da tabela nutricional final.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos dados apresentados na Tabela 1, verificou-se que a bolacha formulada apresentou elevado teor de carboidratos (65,69%), resultado esperado em função da predominância de cereais na composição. Também foram observados teores expressivos de proteínas (13,05%) e lipídios (17,81%), que, juntamente com os carboidratos, constituem os principais componentes nutricionais do produto. Embora esses dados permitam uma visão geral do perfil nutricional do produto, não foi possível identificar com precisão as quantidades específicas de cada nutriente presente, como açúcares totais, gorduras saturadas, fibras e o percentual de sódio. Por esse motivo, recorreu-se à base de dados da TACO, cujas informações foi possível estimar o valor nutricional detalhado, apresentado na Tabela 2.

Tabela 1 - Resultados das análises físico-químicas da bolacha formulada em 100 gramas.

Umidade (%)	Cinzas (%)	Proteínas (%)	Lipídeos (%)	Carboidratos (%)
3,38	2,01	13,05	17,81	65,69

Fonte: arquivo pessoal de [Mileni Feltes] (2025).

Tabela 2 - Composição nutricional estimada da bolacha sem glúten.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL
Porções por embalagem: Cerca de 14 unidades
Porções de 30 g (4 unidades)

	100 g	**30 g**	**% VD (*)**
Valor energético (kcal)	482	145	7,23
Carboidratos (g)	55	16,4	0,82
Açúcares Totais (g)	14	4,2	0,20
Açúcares Adicionados (g)	14	4,2	-
Proteínas (g)	9	2,8	0,14
Gorduras Totais (g)	25	7,5	0,37
Gorduras Saturadas (g)	1	0,3	0,01
Gorduras Trans (g)	0	0	0
Fibra Alimentar (g)	11	3,2	0,15
Sódio (mg)	3,7	1,1	0,05

Fonte: arquivo pessoal de [Mileni Feltes] (2025)

A bolacha desenvolvida durante o estágio apresentou características nutricionais relevantes, entre elas a ausência de gorduras trans. Também foi observado um teor considerável de proteínas (9%), aspecto que se configura como favorável ao produto. Além disso, destaca-se o conteúdo expressivo de fibras (11% a cada 100 g), contribuindo de forma significativa para o incremento do valor nutricional da formulação.

Com o intuito de avaliar as potencialidades da bolacha elaborada, procedeu-se à comparação com um produto similar já comercializado pela mesma empresa (Figura 1).

Figura 1- Tabela nutricional da bolacha de goiabada produzida pela empresa.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL			
Porções por embalagem: Cerca de 11 Porção: 30 g (2 unidades)			
	100 g	30 g	%VD*
Valor energético (kcal)	403	123	6
Carboidratos (g)	62	19	6
Açúcares totais (g)	22	6,6	0
Açúcares adicionados (g)	22	6,6	13
Proteínas (g)	5,1	1,5	3
Gorduras totais (g)	15	4,5	7
Gorduras saturadas (g)	0	0	0
Gorduras trans (g)	0	0	0
Fibras alimentares (g)	1,4	0,4	2
Sódio (mg)	102	31	2
*Percentual de valores diários fornecidos pela porção			

Fonte: arquivo pessoal de [Mileni Feltes] (2025)

Ao analisar os dados da Tabela 2 e da Figura 1, constatou-se que a bolacha desenvolvida apresentou, em 100 g, teores superiores de proteínas (9 g) e fibras (11 g) em comparação ao produto comercial disponível no mercado (5,1 g e 1,4 g, respectivamente). Segundo Bernaud e Rodrigues (2013), “o maior consumo de fibras e a ingestão de mais fibras do que a atualmente recomendada (14 g/1.000 kcal) poderão trazer maior benefício à saúde, incluindo a redução de processos inflamatórios de baixo grau.” Neste contexto, é relevante destacar que a linhaça e a chia utilizadas na formulação, além de serem uma fonte de fibras, também promovem o enriquecimento da formulação com ácidos graxos ômega-3.

Outro aspecto positivo refere-se à ausência de gorduras trans na formulação. Por outro lado, verificou-se que o produto apresentou valor calórico mais elevado (482 kcal/100 g) em relação ao similar comercializado (403 kcal/100 g).

Assim, embora apresente maior valor energético, a bolacha formulada revelou-se nutricionalmente mais adequada, uma vez que contém percentuais superiores de fibras (11%), quantidade relevante de proteínas (9%) e menores teores de açúcares adicionados (14%), considerando-se uma porção de 100 g.

CONCLUSÃO

O presente estudo permitiu concluir que a bolacha desenvolvida atingiu os objetivos propostos, apresentando perfil nutricional condizente com a proposta de um alimento mais saudável e adequado a públicos específicos, como celíacos e indivíduos com hipolactasia.

É importante destacar que cada plano alimentar deve ser individualizado, respeitando as necessidades nutricionais de cada pessoa. De forma geral, o produto elaborado configura-se como uma alternativa viável para consumidores que buscam uma alimentação equilibrada, sem abrir mão do prazer de consumir bolachas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNAUD, F. S. R.; RODRIGUES, T. C. Fibra alimentar: ingestão adequada e efeitos sobre a saúde do metabolismo. Arq. Bras. Endocrinol. Metab., São Paulo, v. 57, n. 6, p. 397–405, ago. 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abem/a/PZdwfM5xZKG8BmB9YH59crf/. Acesso em: 12 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO.** 4. ed. ampliada e revisada. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011. Disponível em: https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada.pdf. Acesso em: 18 jun. 2025.

GOULART, G. da S.; LUCHESE-CHEUNG, T. Alimentos inovadores: comportamentos neofóbicos e desafios para as indústrias do setor. Gestão & Produção, São Carlos, v. 21, n. 3, p. 491-502, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/gp/a/RDYWFjDRKPWBxQ3HGTRXWhb/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 27 jun. 2025.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Métodos físico-químicos para análise de alimentos. São Paulo, p. 1020, 2008. Disponível em: http://www.ial.sp.gov.br/resources/editorinplace/ial/2016_3_19/analisedealimentosial_2008.pdf . Acesso em:02 jul.2025.

SILVA, C. S. et al. Alimentos funcionais: uma tendência de mercado. Egitania Sciencia, Guarda: Instituto Politécnico da Guarda, n. 15, p. 109-127, 15 jun. 2015. Disponível em: https://egitaniasciencia.ipg.pt/index.php/revista-egitaniasciencia/article/view/273/247. Acesso em: 27 jun. 2025

DESENVOLVIMENTO DE UM MÉTODO DE APRENDIZAGEM BASEADO NA VISUALIZAÇÃO DE CONCEITOS NA PRÁTICA: LINHAS DE MONTAGEM SIMULADAS EM SALA DE AULA - PARTE II

DEVELOPMENT OF A LEARNING METHOD BASED ON THE VISUALIZATION OF CONCEPTS IN PRACTICE: SIMULATED ASSEMBLY LINES IN THE CLASSROOM – PART II

ANDRESSA EDUARDA HEPP; FERNANDO JOSÉ VINHAS SOUSA COELHO; MARIANA SACCHI HEINZMANN; MARÍLIA RODRIGUES; RICARDO BRANDÃO MANSILHA; RYTHELI PEREIRA VILHARVA

Resumo: Sistemas produtivos são complexos por natureza e, portanto, difíceis de serem estudados em sala de aula. No nível técnico integrado de Administração ofertado para atender um público adolescente, o problema se agrava quando o assunto é logística e produção. Nesse sentido, a proposta deste trabalho encontra-se no desenvolvimento de um método baseado na visualização dos conceitos de produção e logística a partir da simulação de linhas de montagens em sala de aula. Os procedimentos metodológicos foram direcionados a partir da escola da Design Science Research, e o projeto dividido em duas partes. A primeira parte, publicada em mostras no ano de 2024, foi estudar e validar um modelo 3D para simular uma linha de montagem. Assim, após a validação do modelo, os pesquisadores trabalharam ideias de como utilizar a simulação para gerar conhecimento. Alguns testes foram feitos com alunos do sétimo semestre da graduação em Administração no IFFAR de Frederico Westphalen e posteriormente validado com alunos do técnico integrado de Administração do IFPR, campus Barracão. Como resultados desta segunda fase do projeto, encontrou-se o Método RAM. O método é dividido em sete etapas, dentre elas encontra-se uma lista de 26 conceitos referenciados e com explicações sobre como demonstrar estes conceitos de uma forma lúdica e simplificada. Com isso, muitos dos conceitos, tais como produtividade, operações, gargalo, entre outros foram fixados de forma interativa e divertida em sala de aula.

Palavras-chaves: Linha de montagem simulada, Impressão 3D, Práticas lúdicas de ensino, Logística, Produção.

Abstrac: Production systems are complex by nature and, therefore, difficult to study in the classroom. At the integrated technical level in Administration, aimed at a teenage audience, the challenge becomes even greater when the subject is Logistics and Production. In this context, the aim of this work is to develop a method based on the visualization of production and logistics concepts through the simulation of assembly lines in the classroom. The methodological procedures were guided by the Design Science Research approach, and the project was divided into two parts. The first part, published in exhibitions in 2024, involved studying and validating a 3D model to simulate an assembly line. After validating the object, the researchers focused on ideas for using the simulation to generate knowledge. Some tests were carried out with seventh-semester undergraduate Administration students at IFFAR in Frederico Westphalen, and later validated with students from the integrated technical Administration course at IFPR, Barracão campus. As a result of the second phase of the project, the Method RAM was developed. The method is divided into seven stages, including a list of 26 referenced concepts, along with explanations on how to demonstrate these concepts in a playful and simplified way. As a result, many concepts — such as productivity, operations, and bottlenecks — were effectively reinforced in an interactive and fun classroom environment.

Keywords: Simulated assembly line, 3D printing, Playful teaching practices, Logistics, Production.

INTRODUÇÃO

Uma das dificuldades encontradas nos cursos técnicos integrados de Administração nos Institutos federais é a falta de visualização concreta dos conteúdos formativos na prática. Isso ocorre porque os jovens adolescentes que variam entre 14 e 17 anos ainda não foram expostos a rotinas do trabalho ou se quer visitaram uma fábrica. Neste sentido, estudar a realidade dos sistemas produtivos é um desafio no ensino profissionalizante integrado de Administração.

Pensando assim, surgiu a necessidade de uma abordagem lúdica que pudesse simular, sem riscos à segurança e sem custo com matéria-prima, complexos produtivos em sala de aula. Segundo Freitas (2009), as atividades lúdicas facilitam o processo de ensino tornando o mesmo mais prazeroso aos alunos. Além do que, estas atividades não servem apenas para compreensão dos conteúdos, mas também para o desenvolvimento de habilidades úteis em diversos contextos da vida (SCHWARZ, 2006). Um exemplo prático de atividades lúdica voltado aos estudos direcionados a produção e logística em sala de aula é o “jogo do barco” proposto por Pantaleão et. al. (2003), que utiliza a confecção de barcos de papel no ensino e aprendizagem de vários conceitos básicos associados a Engenharia de Produção.

Desta maneira, depois de definir o problema, o projeto foi desenvolvido em parceria com o laboratório IF MAKER de impressão 3D do campus Frederico Westphalen do Instituto Federal Farroupilha. A partir disso, foi conduzida uma pesquisa que teve como resultado um modelo 3D de uma empilhadeira em escala reduzida. A empilhadeira foi impressa em uma grade de 14 peças. Tais peças podem ser montadas e desmontadas a qualquer instante possibilitando a simulação de uma linha de montagem. Sendo assim, uma vez que a primeira fase foi executada e apreciada na XV Mostra de Educação Profissional e Tecnológica e na IV Semana Nacional de Educação Profissional e Tecnológica no ano de 2024, surgiu a necessidade de estudar como estes modelos poderiam ser aproveitados junto ao ambiente de ensino.

Portanto, o objetivo geral deste trabalho encontra-se na segunda fase deste projeto: o desenvolvimento de um método baseado na visualização de conceitos de logística e produção a partir da simulação de linhas de montagem em sala de aula. A proposta busca uma nova abordagem junto ao ensino de produção e logística em um esforço para tornar o tema interessante tendo em vista a dificuldade de se trabalhar atualmente o ensino no formato tradicional. Este projeto também abre espaço para sua aplicação em outras áreas do conhecimento, como engenharia e economia, e pode ser adaptada para diferentes níveis de ensino.

METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos deste trabalho encontram-se subdivididos em delineamento da pesquisa e método do trabalho. Ao analisar o objetivo deste projeto, fica claro a necessidade de um método de pesquisa que auxilie na investigação para o desenvolvimento de um novo artefato. Como resultado, a partir da análise dos pressupostos referentes a possíveis ações que deverão ser executadas, o método de pesquisa que auxilia neste tipo de investigação é a *Design Science Research (DSR)*. (DRESCH; LACERDA; ANTUNES, 2015).

Em relação ao método do trabalho, pode-se dizer que o presente estudo se refere a segunda parte do projeto. Sendo assim, logo após a publicação da primeira parte do projeto, inicialmente, pesquisou-se os conceitos que permeiam os sistemas produtivos a partir de referências bibliográficas sem observar qualquer restrição. No total, foram classificados em planilhas 61 conceitos dos quais 35 foram retirados por se tratar de conceitos que não permitem o aprendizado ao visualizar uma linha de montagem (ex: Engineer-to-order), ou por não haver necessidade de ser visualizado pelos alunos neste formato em específico (ex: retrabalho).

Depois, os modelos foram levados para a sala de aula junto ao sétimo semestre do curso superior de administração do Instituto Federal Farroupilha em Frederico Westphalen. Neste dia, muitos contrapontos surgiram até que a turma conseguisse executar a linha de montagem repetidamente.

Figura 1 - Linha de montagem realizada em sala de aula

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir da aplicação prática, conforme a Figura 1, o método foi estruturado prevendo o processo de aprendizagem como um todo. Por último, ele foi validado ao ser aplicado em uma turma do técnico integrado de Administração no campus de Barracão Instituto Federal do Paraná.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado encontrado no final da pesquisa foi um método de aprendizagem por visualização dos conceitos teóricos de produção e logística junto a simulação de uma linha de montagem em sala de aula. Esse método foi chamado de Método RAM, por fazer alusão as discentes pesquisadoras deste projeto, representando iniciais de cada nome. O Método RAM é dividido em 7 etapas: a) Apresentação do modelo; b) Capacitação verticalizada; c) Linha de montagem simulada; d) Coleta de dados de controle; e) Tratamento e análise dos dados; f) Relação dos aspectos teóricos e práticos; e g) Considerações finais do aprendizado.

Na etapa de **apresentação do modelo** o professor responsável pela aplicação do Método RAM introduz o assunto, como o próprio nome sugere, apresentando o modelo 3D aos alunos. Nesta etapa, o aluno se familiariza com o produto que será produzido pela linha de montagem simulada. O professor deve montar o produto e mostrar o mesmo montado e desmontado. Uma vez demonstrado e sem questionamentos, a segunda etapa pode ser iniciada.

Na etapa de **capacitação verticalizada**, grupos de três a cinco pessoas são formadas e cada grupo recebe uma empilhadeira para estudo. A prática nesta etapa se resume em montar e desmontar a empilhadeira até que todos do grupo tenham passado pela experiência do início ao fim do processo. A capacitação se dá de forma verticalizada, pois a ideia é que no final do processo todos os alunos da turma saberão como montar e desmontar uma empilhadeira por completo.

A **linha de montagem simulada** é o momento de maior aprendizado do Método RAM. Isso porque os alunos conseguem visualizar a dinâmica do trabalho sendo feito em grupo. Cada aluno torna-se responsável por montar uma única peça da empilhadeira. Para tanto, 14 classes da sala de aula são postas lado a lado simulando uma esteira produtiva. Cada classe é considerada como um posto de trabalho, contendo um estoque de uma das peças da empilhadeira, que neste caso será de responsabilidade de um único aluno.

A **coleta de dados de controle** na verdade permeia as etapas principais de capacitação e montagem coletiva. Enquanto fica de responsabilidade dos alunos coletar os tempos de montagem tanto no individual quanto no coletivo, o professor se responsabiliza por organizar os dados no quadro para que possa trabalhar os dados na próxima etapa.

O **tratamento e análise dos dados** deve ser coordenado pelo professor a partir das anotações que ele foi organizando em sua lousa. Diz respeito as médias de produção das empilhadeiras, as médias de tempo de cada grupo, a percepção dos tempos junto a linhas de montagem etc. O

trabalho que pode ser feito com os dados levantados na simulação é imensurável. É possível criar gráficos, entender gargalos, fazer previsões e reconhecer a capacidade produtiva dos grupos, das turmas, entre outros.

A **relação dos aspectos teóricos e práticos** propostos pelo Método RAM se configura na definição da lista de 26 conceitos que podem ser estudados ao aplicar a simulação da linha de montagem. A abordagem RAM consiste em executar uma operação ou um processo com um objeto desmontável e então, a partir disso, explicar os conceitos, contrastando o que foi visto com que diz uma das referências bibliográficas. Tais conceitos foram adicionados a cartões confeccionados para que de um lado traga a referência de um autor, enquanto o outro explique como demonstrar o conceito na prática.

As **considerações finais** deve ser um recorte do todo. Entender os ganhos do processo de aprendizagem baseado no contraste do teórico com a visualização prática. Buscar melhorias na aplicabilidade, no próprio método, pois em cada turma sempre surge novas ideias. Nestas considerações, o professor deve se deixar levar pelos alunos. Ouvir o que eles têm a dizer a respeito. Provocá-los, no sentido de melhorar abordagem RAM a cada nova rodada.

CONCLUSÃO

O resultado desta pesquisa é o Método RAM, uma abordagem de aprendizagem validada que transforma o ensino abstrato de logística e produção em uma experiência prática, lúdica e eficaz. A simulação da linha de montagem permitiu que os alunos visualizassem e vivenciassem conceitos que, de outra forma, permaneceriam distantes de sua realidade, confirmando a eficácia do método.

O notável aumento na atenção e na curiosidade da turma, observado durante a aplicação, atesta que a metodologia não só transmite conhecimento, mas também cativa e engaja os estudantes. O ambiente dinâmico criado pela atividade demonstrou que o afastamento momentâneo do ensino tradicional é um catalisador para o aprendizado significativo. Como limitações, destaca-se o caráter exploratório da validação (amostras reduzidas, sem grupo de controle) e a ausência de métricas quantitativas **padronizadas** de aprendizagem, o que pode ser anotado como sugestão para projetos futuros. Há também dependência de mediação docente qualificada para planejamento, coleta e análise dos dados em tempo real.

Em suma, o Método RAM se apresenta como uma solução de sucesso, unindo tecnologia de impressão 3D e pedagogia ativa para desmistificar a complexidade dos sistemas produtivos em sala de aula, com grande potencial de aplicação e adaptação para diferentes contextos educacionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; ANTUNES, J. A. V. **Design Science Research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia.** Porto Alegre: Bookman, 2015.

FREITAS, O. **Equipamentos e materiais didáticos.** MEC – Curso Técnico de Formação para os Funcionários da Educação. Brasília: Universidade de Brasília, 2009.

PANTALEÃO, L. H.; OLIVEIRA, R. M.; & ANTUNES J. A. V. Utilização de um jogo de produção como ferramenta de aprendizagem de conceitos de engenharia de produção: O jogo do barco. Anais: XXII - ENEGEP. Ouro Preto, MG, 2003.

SCHWARZ, V. R. K. **Contribuição dos jogos educativos na qualificação do trabalho e na produtividade.** Dissertação de mestrado em educação em ciências e matemática. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2006.

DIAGNÓSTICO E PROPOSTAS DE EVOLUÇÃO DA CULTURA ORGANIZACIONAL DA COMERCIAL IVAGACÍ

DIAGNÓSTICO E PROPOSTAS DE EVOLUÇÃO DA CULTURA ORGANIZACIONAL DA COMERCIAL IVAGACÍ

VINICIUS PEDÓ; MATEUS FUHR DICK; ADRIANO WAGNER

Resumo: Este trabalho tem como objetivo diagnosticar a cultura organizacional da Comercial Ivagací, empresa familiar do setor agroindustrial localizada em Boa Vista do Buricá/RS. A pesquisa foi fundamentada nas obras de Dias (2013), Groysberg et al. (2018) e Magaldi & Salib Neto (2018), com aplicação de um questionário a 15 colaboradores. Os resultados apontam uma predominância da cultura de tarefas, com forte orientação a resultados, e presença de elementos da cultura de pessoas. A liderança centralizada e a comunicação informal são características marcantes. As proposições incluem maior formalização de processos, descentralização de decisões e valorização de rituais e histórias organizacionais, visando o crescimento sustentável da empresa sem perder sua identidade.

Palavras-chaves: cultura organizacional; agronegócio; empresas familiares.

Abstrac: Este trabalho tem como objetivo diagnosticar a cultura organizacional da Comercial Ivagací, empresa familiar do setor agroindustrial localizada em Boa Vista do Buricá/RS. A pesquisa foi fundamentada nas obras de Dias (2013), Groysberg et al. (2018) e Magaldi & Salib Neto (2018), com aplicação de um questionário a 15 colaboradores. Os resultados apontam uma predominância da cultura de tarefas, com forte orientação a resultados, e presença de elementos da cultura de pessoas. A liderança centralizada e a comunicação informal são características marcantes. As proposições incluem maior formalização de processos, descentralização de decisões e valorização de rituais e histórias organizacionais, visando o crescimento sustentável da empresa sem perder sua identidade.

Keywords: organizational culture; agribusiness; family businesses

INTRODUÇÃO

A cultura organizacional influencia fortemente o desempenho e a identidade das organizações. A Comercial Ivagací, com sede em Boa Vista do Buricá/RS, é uma empresa familiar do setor agroindustrial que construiu uma cultura baseada na confiança, na liderança direta dos sócios e no relacionamento com produtores. Este estudo objetiva diagnosticar sua cultura organizacional, identificar seu tipo predominante e propor melhorias que alinhem a cultura ao crescimento da empresa.

METODOLOGIA

Foi utilizado um instrumento estruturado de múltipla escolha, aplicado a 15 colaboradores de setores administrativos, comerciais e técnicos, complementado por entrevista com o sócio-proprietário Claudenor Dick. A análise baseou-se nos arquétipos culturais de Magaldi & Salib Neto (2018) e nos elementos de cultura organizacional de Dias (2013) e Groysberg et al. (2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Identificou-se a predominância da cultura de tarefas, caracterizada por foco em resultados, agilidade e praticidade na resolução de problemas. Contudo, traços da cultura de pessoas também são visíveis, como a valorização de colaboradores antigos e da confiança nas relações. A liderança é centralizada, com decisões concentradas nos sócios. Há informalidade nas normas, comunicação direta e uso de aplicativos como o WhatsApp. Rituais como reuniões e momentos de chimarrão reforçam o senso de pertencimento. A ausência de processos formalizados e o excesso de dependência da liderança indicam oportunidades de melhoria.

CONCLUSÃO

A Comercial Ivagací apresenta uma cultura sólida e funcional, mas enfrenta desafios frente à expansão da empresa. Recomenda-se formalizar processos internos, descentralizar decisões, implementar programas de integração para novos colaboradores e valorizar histórias e rituais organizacionais. Tais medidas fortalecerão a identidade da empresa e sua capacidade de crescimento sustentável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIAS, R. (2013). Elementos Estruturantes da Cultura Organizacional. GROYSBERG, B. et al. (2018). O Guia do Líder para Cultura Organizacional. MAGALDI, S.; SALIB NETO, J. (2018). Tipos de Cultura Organizacional.

DINÂMICA DE INFESTAÇÃO DO CARRAPATO RHIPICEPHALUS MICROPLUS EM BOVINOS LEITEIROS CONFINADOS EM COMPOST BARN

INFESTATION DYNAMICS OF THE TICK RHIPICEPHALUS MICROPLUS IN DAIRY CATTLE CONFINED IN COMPOST BARN

BRENDA BAPTISTA FRANÇA; LUISA FRAGOSO CARVALHO; LAURA DOTTO DA ROCHA; EMANUELY NUNES PIRES; JÉSSICA NATALI; THIRSSA HELENA GRANDO

Resumo: Este estudo teve como objetivo avaliar a dinâmica de infestação por Rhipicephalus microplus em bovinos leiteiros confinados no sistema compost barn. A pesquisa foi conduzida no Instituto Federal Farroupilha - Campus Frederico Westphalen - RS, onde os animais foram divididos em dois grupos: um grupo positivo (5) infestado experimentalmente com larvas de carrapato, e um grupo negativo (13) mantido como controle. As infestações foram monitoradas ao longo de 25 dias, com ênfase na fase parasitária do ectoparasita. Foram registrados parâmetros clínicos dos animais, temperatura e umidade do ambiente e da cama, além da contagem de teleóginas. Os animais dos dois grupos foram monitorados por 90 dias para verificar se haveria reinfestação. A infestação experimental foi confirmada pela presença de teleóginas nas vacas do grupo controle positivo, porém não houve reinfestação, sugerindo que as condições ambientais do compost barn são desfavoráveis ao ciclo de vida livre do carrapato. Conclui-se que, sob manejo adequado, o sistema compost barn pode atuar como ferramenta auxiliando no controle sanitário, interrompendo o ciclo de vida do R. microplus e contribuindo para a sanidade dos rebanhos leiteiros.

Palavras-chaves: ectoparasitas, confinamento, ciclo de vida

Abstrac: This study aimed to evaluate the infestation dynamics of Rhipicephalus microplus in dairy cattle confined in a compost barn system. The research was conducted at the Instituto Federal Farroupilha - Campus Frederico Westphalen - RS, where the animals were divided into two groups: a positive group (5) experimentally infested with tick larvae, and a negative group (13) kept as control. Infestations were monitored over 25 days, with emphasis on the parasitic phase of the ectoparasite. Clinical parameters of the animals, environmental and bedding temperature and humidity, as well as the count of engorged females, were recorded. Both groups of animals were monitored for 90 days to check for reinfestation. The experimental infestation was confirmed by the presence of engorged females in the positive control group cows; however, no reinfestation occurred, suggesting that the environmental conditions of the compost barn are unfavorable for the tick's free-living life cycle. It is concluded that, under proper management, the compost barn system can serve as a tool to assist in health control, interrupting the life cycle of R. microplus and contributing to the health of dairy herds.

Keywords: ectoparasites, confinement, life cycle

INTRODUÇÃO

O carrapato *Rhipicephalus microplus* é um importante ectoparasita da pecuária bovina no Brasil, responsável por significativas perdas produtivas e econômicas. Seus efeitos negativos incluem redução de ganho de peso, menor conversão alimentar, diminuição da produção de leite, lesões cutâneas que favorecem miíases, queda na qualidade do couro, anemia e transmissão de agentes como *Babesia* spp. e *Anaplasma* spp., que compõem o complexo da tristeza parasitária bovina (Garcia et al., 2021).

O ciclo de vida do *R. microplus* é monoxeno e apresenta duas fases distintas: a fase parasitária, que ocorre sobre o hospedeiro desde a fixação das larvas até a fase adulta, e a fase de vida livre, que ocorre no ambiente, quando as teleóginas ingurgitadas caem ao solo e realizam a oviposição e eclosão das larvas. A fase parasitária dura em média 21 dias, enquanto a fase de vida livre pode variar de 14 até 60 dias, conforme as condições ambientais, especialmente temperatura e umidade. Em sistemas intensivos, como o *compost barn*, a alta temperatura e a baixa umidade da cama podem inibir essa fase ambiental e dificultar a reinfestação dos animais (Vespasiano, 2016; Grisi et al., 2002; Bellato et al., 2009).

Com a intensificação da atividade leiteira, sistemas como o compost barn têm se tornado uma alternativa eficiente por favorecerem melhor manejo e maior produtividade (Radavelli, 2018). Contudo, mudanças inadequadas nos manejos, especialmente na transição entre pastagens e ambiente confinado, podem contribuir para a entrada de ectoparasitas no sistema (Euclides, 2010). Apesar de o ambiente do *compost barn* ser considerado desfavorável ao desenvolvimento do ciclo de vida do *R. microplus*, ainda há relatos de infestações esporádicas, indicando a necessidade de estudos mais detalhados sobre a dinâmica de infestação nesses sistemas intensivos. Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar a dinâmica de infestação por *Rhipicephalus microplus* em bovinos leiteiros confinados no sistema *compost barn.*

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido com o objetivo de compreender o ciclo de vida do carrapato *Rhipicephalus microplus* em condições controladas e avaliar sua interação com bovinos mantidos em sistema de produção leiteira. Para isso, os carrapatos foram coletados de animais naturalmente infestados, sendo as teleóginas ingurgitadas encaminhadas ao Laboratório de Pesquisa Ensino e Extensão de Parasitologia e Doenças Parasitárias (LEPEP Parasito), onde passaram por incubação em condições ideais de temperatura e umidade até a obtenção de larvas viáveis para infestação experimental. Esse processo seguiu protocolos descritos na literatura e possibilitou a padronização do material biológico utilizado no experimento (Fao, 1984).

A etapa de infestação foi conduzida no Instituto Federal Farroupilha, campus Frederico Westphalen - RS, envolvendo vacas em lactação divididas em dois grupos: um grupo positivo, composto por cinco animais infestados experimentalmente, e um grupo negativo, com treze animais mantidos sem infestação. Os animais receberam cuidados profiláticos contra a tristeza parasitária bovina, onde foi administrado

dipropionato de imidocarb (Izoot b12) antes do início do experimento e foram submetidos à infestação com aproximadamente 10.000 larvas por animal, alocadas na região dorsal, próximo à linha cervical. A intensidade da infestação foi considerada baixa, de acordo com a literatura, causando apenas danos mínimos ao hospedeiro (Valdivieso, 2024). Durante 25 dias, os animais foram avaliados clinicamente (temperatura retal, movimentos ruminais, coloração de mucosa) e monitorados quanto à evolução do ciclo parasitário.

A quantificação da infestação foi realizada por meio da contagem das teleóginas ingurgitadas, maiores que 4,5 mm, em um dos lados dos animais do grupo positivo, assegurando uniformidade pela execução da mesma pessoa em todas as coletas. Paralelamente, foram analisados parâmetros do ambiente e da cama do *compost barn*, incluindo temperatura, umidade, pH e matéria seca, com o objetivo de correlacionar as condições ambientais com a sobrevivência e o ciclo dos carrapatos. A metodologia contemplou ainda a utilização de espetos de madeira para verificar o comportamento larval (geotropismo negativo), conforme descrito por Pereira et al. (2010). Dessa forma, o estudo integrou a avaliação parasitológica, clínica e ambiental, permitindo uma análise mais ampla sobre a dinâmica do carrapato em sistemas de produção leiteira.

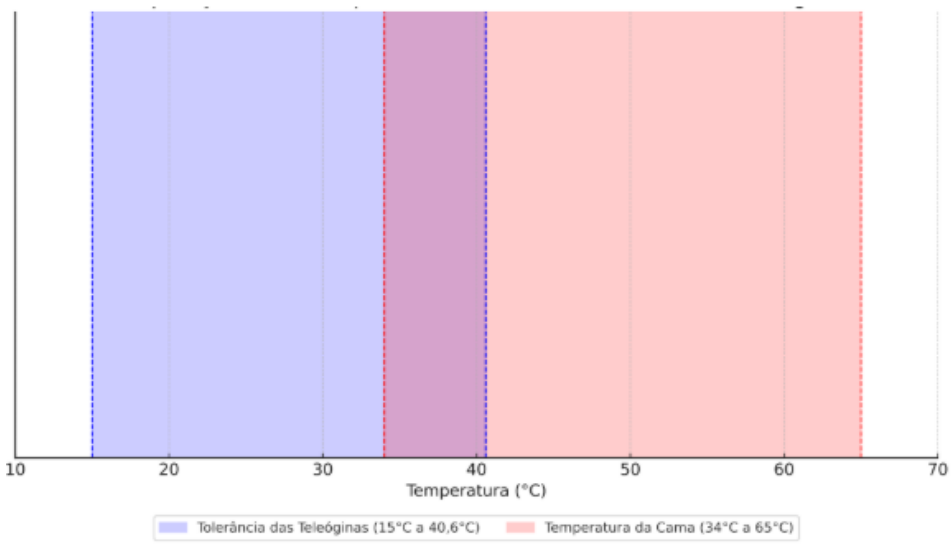
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo confirmaram a infestação nos animais do grupo positivo, que apresentaram em média 42 (26 ± 66) teleóginas ingurgitadas por animal, sem manifestação de sinais clínicos relevantes durante todo o período experimental. Essa ausência de alterações clínicas demonstra que a infestação controlada foi de baixa intensidade, corroborando a literatura que aponta que cargas moderadas de *R. microplus* causam pouco impacto direto no bem-estar animal (Valdivieso, 2024). Além disso, ao longo dos 90 dias de observação, não foram registradas reinfestações nem infestações nos animais do grupo negativo, o que indica que não houve continuidade do ciclo parasitário no ambiente. A visualização de apenas uma teleógina na cama e a ausência da presença de larvas reforçam que as condições do *compost barn* podem ter limitado o desenvolvimento do carrapato fora do hospedeiro.

O manejo da cama desempenhou papel central na quebra do ciclo do parasita. No experimento, a cama apresentou temperaturas entre 34 °C e 65 °C e umidade média de 29,22%, valores distintos dos ideais descritos por Damasceno et al. (2020), que apontam para umidade entre 40% e 60%. No entanto, a adição de maravalha ao longo do período reativou o processo fermentativo e justificou a variação observada. Apesar da frequência de revolvimento ser de apenas uma vez ao dia, o monitoramento constante e a ventilação auxiliaram na manutenção da qualidade da cama. Esses fatores contribuíram não apenas para o bem-estar dos animais, mas também para a criação de um ambiente hostil ao desenvolvimento do carrapato, confirmando a importância do correto manejo do compost barn (Klaas et al., 2010).

Outro aspecto relevante é a influência da temperatura sobre a viabilidade dos carrapatos. Conforme Bennett (1974), a oviposição das teleóginas ocorre em temperaturas entre 15 °C e 40,6 °C, valores inferiores à média observada na cama do experimento, de 49,41 °C, conforme o gráfico 1. Essa discrepância inviabiliza a postura e a sobrevivência das larvas, reforçando o potencial do sistema em interromper o ciclo do parasita. Estudos laboratoriais também apontam que larvas oriundas de posturas realizadas a temperaturas elevadas apresentam menor viabilidade , sendo a faixa ideal próxima a 27 °C (Corson et al., 2024). Assim, mesmo que houvesse oviposição, as chances de eclosão e sobrevivência das larvas seriam reduzidas.

Gráfico 1 - Comparação das temperaturas da cama e a tolerância de temperatura das teleóginas de *R. microplus*.



Fonte: Próprio autor (2025).

No presente trabalho, as temperaturas foram superiores ao esperado para o ciclo de vida do parasita, reforçando que o bom manejo do *compost barn* é decisivo para evitar a manutenção de artrópodes e patógenos no ambiente (Stentiford, 1996). Dessa forma, a combinação de fatores ambientais — temperatura elevada, baixa umidade e oxigenação constante — associada ao manejo diário da cama, mostrou-se eficiente para impedir a reinfestação dos animais e interromper o ciclo do *R. microplus* em condições de confinamento leiteiro.

CONCLUSÃO

Em sistemas *compost barn* com manejo adequado da cama, é possível interromper o ciclo de vida do carrapato *R. microplus*. A temperatura elevada da cama inviabiliza a fase de vida livre (não parasitária) do ectoparasita, evitando a reinfestação dos animais. Esses achados reforçam o

potencial do confinamento intensivo como ferramenta de controle sanitário em rebanhos leiteiros. Porém, não é possível afirmar que essa interrupção do ciclo de vida do carrapato ocorra em sistemas onde o manejo diário da cama não é realizado adequadamente. Sendo assim, o experimento permitiu verificar que animais infestados inseridos no sistema *compost barn* bem manejados não promovem novas infestações, reforçando seu potencial sanitário e contribuindo com dados relevantes para futuras investigações na área.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELLATO, V. *et al.* **Epidemiologia de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* em bovinos de propriedades leiteiras do município de Lages, SC.** *Pesquisa Veterinária Brasileira*, v. 29, n. 6, p. 439–445, 2009.

BENNETT, G.F. **Oviposition of Boophilus microplus (Canestrini) (Acarina: Ixodidae).** II Influence of temperature, humidity and light. Acarologia, v.16, n.2, p.250-257, 1974.

CORSON, M.S.; TEEL, P.D.; GRANT, W.E. **Microclimate influence in a physiological model of cattle-fever tick (Boophilus spp.) population dynamics.** Ecological Modelling, v.180, p.487-514, 2004.

DAMASCENO, F. A *et al*. ***Compost barn* como uma alternativa para a pecuária leiteira**. Gulliver, 2020.

EUCLIDES, Valéria Pacheco Batista *et al*. ***Forrageiras para integração lavoura-pecuária-floresta na Região Centro-Oeste do Brasil*.** 1. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2010.

FAO. **Ticks and tickborne disease control: a practical field manual.** Roma, 1984. 2 v.

GARCIA, R. S. *et. al.* **Principais falhas no controle do carrapato Rhipicephalus microplus.** In: Anais Colóquio Estadual de Pesquisa Multidisciplinar (ISSN-2527-2500) & Congresso Nacional de Pesquisa Multidisciplinar. 2021.

GRISI, L. *et al.* **Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil.** *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 11, n. 2, p. 49–56, 2002.

KLAAS, I.C. *et al.* **Cultivated barns for dairy cows: An option to promote cattle welfare and environmental protection in Denmark?** Dansk Veterinærtidsskrift, v.93, p.20–29, 2010.

PEREIRA, C. D., SOUZA G. L. R., BAFFI M. A. **Carrapato dos bovinos: métodos de controle, mecanismos de resistência a acaricidas.** Brasília: Embrapa, 2010.

RADAVELLI, W. M. **Caracterização do sistema *compost barn* em regiões subtropicais brasileiras**. Chapecó, 2018. 89 p.

STENTIFORD, E. I. **Composting control: principles and practice. In: The science of composting.** Springer, Dordrecht, 1996. p. 49-59.

VALDIVIESO, M. E. F.; *et al.* **Expression network analysis of bovine skin infested with Rhipicephalus australis identifies pro-inflammatory genes contributing to tick susceptibility.** Scientific Reports, v.14, art.4419, 2024.

VESPASIANO, L. C. **Dinâmica da tristeza parasitária bovina em um sistema intensivo de produção de leite em Minas Gerais** - 2016. 55 p.

DIREITO AMBIENTAL NA PROTEÇÃO E NO INCENTIVO À MELIPONICULTURA (ABELHAS SEM FERRÃO)

ENVIRONMENTAL LAW IN THE PROTECTION AND PROMOTION OF MELIPONICULTURE (STINGLESS BEES)

JULIA GECKELER; RODRIGO DILL; JOÃO HENRIQUE DO AMARAL GUERREIRO; ANA LÚCIA MOREIRA MOHR

Resumo: As abelhas sem ferrão são fundamentais para a polinização e conservação da biodiversidade nos biomas brasileiros, além de possuírem relevância econômica, social e cultural. A meliponicultura, nesse contexto, constitui uma prática sustentável que alia geração de renda à preservação ambiental. Este estudo analisou a legislação brasileira referente à meliponicultura, englobando normas federais, estaduais e municipais. Foram identificados avanços como a criação da Política Nacional de Incentivo à Apicultura e Meliponicultura (Lei nº 14.639/2023) e a Resolução CONAMA nº 496/2020, que define critérios para manejo e transporte de colônias. Iniciativas estaduais e municipais também demonstraram o potencial de fortalecimento da atividade, associando conservação e desenvolvimento local. O estudo aponta que a integração entre políticas públicas, ciência e práticas tradicionais é essencial para consolidar a meliponicultura como atividade estratégica para a sustentabilidade no Brasil.

Palavras-chaves: Meliponini; Legislação Ambiental; Desenvolvimento Sustentável; Abelhas Nativas; Brasil.

Abstrac: Stingless bees are essential for pollination and the conservation of biodiversity in Brazilian biomes, in addition to having economic, social, and cultural significance. In this context, meliponiculture constitutes a sustainable practice that combines income generation with environmental preservation. This study analyzed Brazilian legislation regarding meliponiculture, encompassing federal, state, and municipal regulations. Advances were identified, such as the creation of the National Policy for the Promotion of Beekeeping and Meliponiculture (Law No. 14,639/2023) and CONAMA Resolution No. 496/2020, which establishes criteria for colony management and transport. State and municipal initiatives also demonstrated the potential to strengthen the activity by linking conservation with local development. The study highlights that the integration of public policies, scientific knowledge, and traditional practices is essential to consolidate meliponiculture as a strategic activity for sustainability in Brazil.

Keywords: Meliponini; Environmental Law; Sustainable Development; Native Bees; Brazil.

INTRODUÇÃO

As abelhas da ordem Hymenoptera estão amplamente distribuídas em regiões tropicais, subtropicais e temperadas, sendo reconhecidas por sua relevância ecológica, sobretudo pela polinização e pela produção de mel. Entre as abelhas sociais nativas das Américas, destacam-se as sem ferrão, pertencentes à tribo Meliponini, que representa um dos grupos mais diversos desse táxon. Estima-se que somente na região Neotropical existam aproximadamente 400 espécies de meliponíneos, responsáveis por grande parte da polinização da flora nativa e, consequentemente, pela manutenção dos ecossistemas locais (Koser, 2019).

No Brasil, a meliponicultura tem ganhado destaque como atividade sustentável e estratégica para a conservação da biodiversidade. Além de fornecer produtos de elevado valor agregado, como mel, própolis e pólen, a criação racional de abelhas-sem-ferrão contribui para a polinização agrícola, geração de renda e fortalecimento de comunidades tradicionais. No entanto, sua consolidação depende diretamente de políticas públicas claras e da regularização ambiental, que garantam tanto a conservação das espécies nativas quanto a segurança jurídica dos meliponicultores (dos Santos et al., 2021).

O direito ambiental brasileiro tem como princípio fundamental a conciliação entre a preservação da biodiversidade e as demandas de desenvolvimento econômico e social. Nesse cenário, a meliponicultura surge como uma prática estratégica, pois possibilita não apenas a geração de renda para agricultores familiares e comunidades tradicionais, mas também a conservação de espécies nativas de abelhas sem ferrão e a valorização de saberes culturais associados ao manejo dessas abelhas. Ao articular aspectos econômicos, ambientais e socioculturais, essa atividade demonstra grande potencial para integrar políticas públicas de sustentabilidade. Diante disso, este trabalho teve como objetivo analisar a legislação brasileira referente à meliponicultura, discutindo seus avanços, limitações e perspectivas.

METODOLOGIA

A pesquisa foi de caráter exploratório e qualitativo, baseada em análise documental de legislações federais, estaduais e municipais referentes à meliponicultura no Brasil. Foram examinadas a Lei nº 14.639/2023, a Resolução nº 496/2020 do CONAMA, a Lei Estadual nº 15.181/2018 do Rio Grande do Sul e iniciativas municipais, como o Projeto de Lei nº 0032/2023 em Panambi/RS. Também foram avaliados projetos e políticas públicas, incluindo o Programa Estadual de Incentivo à Apicultura e Meliponicultura (PROAMEL) e o projeto “Polinizando o Pampa”, desenvolvido pela Secretaria do Meio Ambiente de Rio Grande/RS. Além disso, foram consultadas produções acadêmicas e científicas que tratam da relação entre direito ambiental e meliponicultura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise evidenciou que a legislação brasileira reconhece o valor da meliponicultura, mas ainda carece de efetiva aplicabilidade e clareza.

Além disso, no âmbito federal, a Lei nº 14.639/2023 criou a Política Nacional de Incentivo à Apicultura e Meliponicultura, estabelecendo diretrizes para promover eficiência econômica e qualidade dos produtos. Já a Resolução nº 496/2020 do CONAMA definiu normas para manejo, criação e transporte de colônias, exigindo autorizações ambientais específicas. A utilização e gestão de até 49 colônias sem fins econômicos

estão isentas de exigência de autorização ambiental. Além disso, o intercâmbio ou permuta de colônias é autorizado para aprimoramento genético ou diversificação da espécie, exclusivamente para a manutenção de colônias sem propósitos comerciais ou econômicos, e limitado a produtores dentro do mesmo bioma, respeitando o limite de 49 colônias. Ademais, é permitido, sem autorização, vender atrativos, compostos para melhoramento de caixas, iscas, mel, cerume, própolis, geoprópolis, pólen, cera e outros subprodutos.

No entanto, mesmo para aqueles que possuem menos de 49 colônias, é necessária autorização (CTF/APP emitido pelo IBAMA) para vender colônias, partes de colônias, espécies, discos de crias, comprar colônias, emitir guia de transporte animal (GTA) e instalar iscas na natureza. Ainda, a Resolução Nº 496 do CONAMA estabelece critérios para a criação, venda de colônias, obtenção de colônias matrizes, e permite a criação fora do ambiente natural das espécies mediante análise de risco. Os meliponicultores existentes devem requerer autorização, e há disposições sobre prazos e penalidades por não cumprimento da resolução

Ademais, no Rio Grande do Sul, a Lei nº 15.181/2018 instituiu o PROAMEL, com instrumentos de apoio como capacitação técnica, financiamento e criação do Fundo de Desenvolvimento da Apicultura e Meliponicultura (Fundomel). Iniciativas locais, como o projeto “Polinizando o Pampa” em Rio Grande/RS, distribuíram colônias de melíponas a produtores e escolas, associando conservação ambiental à geração de renda (Pessoa, 2022). Em Panambi/RS, a meliponicultura foi reconhecida como patrimônio cultural (Dallabrida, 2023), destacando sua relevância histórica e social.

Ainda, o Projeto de Lei nº 4.429/2020 estabelece normas para a criação, manejo, transporte e comercialização de abelhas nativas sem ferrão e seus produtos, conferindo segurança jurídica e uniformidade às práticas da meliponicultura no Brasil . Caso aprovado, o PL permitirá a regularização de colônias já manejadas em estados diferentes de sua origem, autorizará a instalação de meliponários em áreas urbanas e rurais, disciplinará o transporte interestadual mediante Guia de Trânsito Animal (GTA) e incentivará programas estaduais de desenvolvimento da atividade. Além disso, prevê a possibilidade de pagamento por serviços ambientais a meliponicultores, reconhecendo a polinização como serviço ecossistêmico de interesse público. O avanço reside na criação de um marco legal que pode impulsionar a profissionalização e expansão da cadeia produtiva, agregando valor econômico e social à atividade. Por outro lado, a permissão excepcional para regularização de espécies introduzidas fora de sua área natural levanta preocupações, pois, se não houver fiscalização rigorosa, pode favorecer desequilíbrios ecológicos e afetar espécies nativas em determinadas regiões.

CONCLUSÃO

A análise evidenciou que, embora a legislação brasileira tenha avançado no reconhecimento da meliponicultura como prática relevante para a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável, ainda há lacunas que limitam sua plena efetividade. A burocracia excessiva, as divergências normativas e a fragilidade da fiscalização dificultam o fortalecimento da atividade e podem comprometer a proteção das espécies nativas. Para superar esses desafios, torna-se necessário ampliar a integração entre políticas públicas, pesquisas científicas e iniciativas locais, de modo a assegurar segurança jurídica aos meliponicultores, valorizar os saberes tradicionais e promover a conservação da biodiversidade. Assim, a meliponicultura deve ser consolidada não apenas como atividade econômica, mas como instrumento estratégico de preservação e promoção da sustentabilidade socioambiental no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 14.639, de 23 de julho de 2023**. Institui política nacional para incentivar a produção melífera de abelhas exóticas do gênero Apis e das abelhas sem ferrão nativas brasileiras. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 24 jul. 2023.

BRASIL. **Resolução nº 496, de 19 de agosto de 2020**. Dispõe sobre diretrizes para a criação de abelhas nativas sem ferrão. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 20 ago. 2020.

DALLABRIDA, C. **Câmara de Vereadores de Panambi aprova projeto que cria o programa de proteção das abelhas nativas sem ferrão**. Sul Brasileira, Panambi, 2023.

DOS SANTOS, Charles Fernando et al. **Diversidade de abelhas sem ferrão e seu uso como recurso natural no Brasil: permissões e restrições legais consorciadas a políticas públicas.** Revista Brasileira de Meio Ambiente, v. 9, n. 2, 2021.

KOSER, Jaqueline Reginato. **Efeitos da meliponicultura na diversidade genética de Melipona quadrifasciata 1836 (Apidae, Meliponini) na região sul do Brasil.** 2019. 161 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2019

PESSÔA, A. **Projeto incentiva criação de abelhas no Pampa do RS**. Correio do Povo, Porto Alegre, 2022.

SITE ABELHA. **Saiba mais: legislação**. [S. l.], 2023. Disponível em: https://abelha.org.br/saiba-mais-legislacao/. Acesso em: 2 set. 2025.

DIVERSIDADE DA FAUNA E DA ATIVIDADE BIOLÓGICA DO SOLO EM DIFERENTES SISTEMAS DE CULTIVO

FAUNA DIVERSITY AND BIOLOGICAL ACTIVITY IN SOIL WITH DIFFERENT CROPPING SYSTEMS

GÉSSICA MILANI DIESEL; AUGUSTO SOMAVILLA; PIETRA CARGNELUTTI BARIQUELO; NATÁLIA MENEZES DA CUNHA; THAIS LUZ ZANCHI; ZAIDA INÊS ANTONIOLLI

Resumo: Objetivou-se avaliar a influência de diferentes usos do solo na abundância, riqueza, diversidade da fauna edáfica e a atividade biológica no solo. A fauna do solo foi amostrada em: lavoura de grãos, campo nativo e pomar. Para a avaliação dos organismos da fauna do solo utilizou-se o método Tropical Soil Biology Fertility (TSBF). e para a atividade biológica do solo foi avaliada pelo método de lâminas bait. Foram coletados 340 indivíduos no método TSBF, distribuídos em 11 ordens, com densidade de 150, 157 e 291 indivíduos por m², no pomar, lavoura de grãos e campo nativo, respectivamente. Os 3 grupos mais abundantes para cada área foram; pomar: Oligochaeta, Diplopoda e Coleoptera; lavoura de grãos: Hymenoptera, Oligochaeta e Symphyla; campo nativo: Blattodea, Oligochaeta e Diplopoda. A abundância, riqueza e diversidade de organismos hemiedáficos foram maiores no campo nativo e menores no pomar. A atividade biológica do solo foi maior na área de campo nativo e menor na de pomar. O manejo do solo afeta diretamente a fauna edáfica.

Palavras-chaves: TSBF, lâminas bait, mesofauna, macrofauna

Abstrac: The objective of this study was to evaluate the influence of different land uses on the abundance, richness, and diversity of soil fauna, as well as soil biological activity. Soil fauna was sampled in grain crops, native fields, and orchards. The Tropical Soil Biology Fertility (TSBF) method was used to evaluate soil fauna, and soil biological activity was assessed using the bait slide method. A total of 340 individuals were collected using the TSBF method, distributed across 11 orders, with densities of 150, 157, and 291 individuals per m², in the orchard, grain crops, and native fields, respectively. The three most abundant groups for each area were: orchard: Oligochaeta, Diplopoda, and Coleoptera; grain crops: Hymenoptera, Oligochaeta, and Symphyla; and native fields: Blattodea, Oligochaeta, and Diplopoda. The abundance, richness, and diversity of hemi-edaphic organisms were highest in the native field and lowest in the orchard. Soil biological activity was highest in the native field area and lowest in the orchard area. Soil management directly affects soil fauna.

Keywords: TSBF, blades bait, mesofauna, macrofauna

INTRODUÇÃO

A fauna edáfica refere-se a todos os organismos que vivem uma parte importante de seu ciclo de vida dentro do solo ou na faixa de transição entre o solo e a serapilheira (Dionísio *et al*., 2016). Esses organismos estão diretamente relacionados à disponibilidade de carbono e nitrogênio orgânico, elementos liberados durante o processo de decomposição da matéria orgânica (Souza e Freitas, 2018). O solo é um dos habitats mais biodiversos do planeta e exerce funções ecológicas fundamentais para a manutenção dos ecossistemas.

As atividades agrícolas alteram, em diferentes graus, a composição e diversidade desses organismos, comprometendo os serviços ecossistêmicos do solo, como a ciclagem de nutrientes, a decomposição da matéria orgânica e a manutenção da estrutura e fertilidade do solo (Vasconcelos *et al* ., 2020). Em contraste, manejos conservacionistas, como o plantio direto, rotação de culturas, uso de coberturas vegetais permanentes, têm se mostrado eficazes na promoção da diversidade e abundância de invertebrados do solo, por manterem microclimas favoráveis e fornecerem alimento e abrigo (Baretta *et al*., 2011; De Pedro *et a*l., 2020).

Compreender a influência do manejo agrícola na fauna do solo é fundamental para avaliar a qualidade do solo e os serviços ecossistêmicos associados. O uso da fauna edáfica como bioindicadora permite verificar o impacto dos diferentes sistemas de uso e manejo, revelando alterações na estrutura do solo e na disponibilidade de recursos. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a diversidade da fauna do solo e a atividade alimentar em diferentes sistemas de uso da terra.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado na área experimental do Departamento de Solos da Universidade Federal de Santa Maria, RS (29º41'S; 53º48'O; altitude de 95 m) em Abril de 2025. O clima da região é caracterizado como Cfa (subtropical úmido sem estiagens) de acordo com a classificação de Köppen. O solo foi classificado como Argissolo Vermelho distrófico arênico (Santos *et al*., 2006). No período do estudo foi acompanhada a precipitação pluviométrica através do INMET (2025), onde se registrou um período de déficit hídrico durante o mês de realização dos experimentos e um evento de chuva isolado (180mm) uma semana antes da retirada da lâmina *bait*. Os sistemas de cultivo avaliados foram: a) Lavoura de grãos, onde ocorre plantio direto, em época de colheita de soja (*Glycine max* (L.) Merr.), b) Campo Nativo, em local com predominância de gramíneas e c) Pomar, uma área de cultivo de Citrus sp. associado ao plantio de amendoim forrageiro (*Arachis pintoi* Krapov. & W.C.Greg).

O método do TSBF (*Tropical Soil Biology and Fertility*), adaptado de Anderson e Ingram (1993), foi realizado para avaliação da fauna hemiedáfica, onde realizou-se 2 quadrantes de 40 cm de largura, 40cm de comprimento e 20 cm de profundidade em cada área de estudo, os organismos foram identificados a campo, classificados até o nível de ordem e posteriormente devolvidos à natureza. Para avaliar a atividade biológica do solo foi utilizado o método de lâminas *bait* adaptado de Von Törne (1990). As lâminas plásticas possuíam cerca de 11 cm de comprimento, contendo 16 perfurações verticais, com espaçamento de 5 mm entre elas, as perfurações foram preenchidas com uma mistura de 70% de celulose em pó, 23% de farelo de aveia e 3% de carvão ativado. Em cada área foram instalados 2 conjuntos de lâminas *bait, com* 16

lâminas cada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados 340 indivíduos no método TSBF, distribuídos em 11 ordens (Tabela 1). Para o método TSBF foram encontradas as densidades de 150, 157 e 291 indivíduos por m², no pomar, lavoura de grãos e campo nativo, respectivamente. Assim como a variação na densidade populacional, a composição de grupos taxonômicos também sofreu alterações. Para a fauna edáfica amostrada os grupos Oligochaetas e Hymenoptera foram os mais representativos entre todos os sistemas, com exceção do campo nativo que apresentou maior dominância pelo grupo Blattodea. Os 3 grupos mais abundantes para cada área foram; - pomar: Oligochaeta (13,0 indivíduos por monólito) , Diplopoda (3,5) e Coleoptera (3,5). - lavoura de grãos: Hymenoptera (7,5), Oligochaeta (7,5) e Symphyla (3,5). - campo nativo: Blattodea (252,0), Oligochaeta (16,0) e Diplopoda (6,5).

Através dos dados obtidos uma relação de melhor distribuição da composição das ordens presentes na lavoura de grãos, representando melhores relações ecológicas entre os grupos de indivíduos presentes na área. Os melhores valores para os indicadores Margalef, Shannon e Pielou foram para a lavoura de grãos, mostrando um sistema mais equilibrado e rico do ponto de vista biológico. Os valores seguem em concordância com o indicador Simpson que apresentou o menor valor na lavoura de grãos indicando menor dominância entre as ordens.

Em contrapartida, o campo nativo apresentou menor valor para Simpson, indicando maior dominância entre os indivíduos. O que pode ser explicado pelo alto número de organismos do grupo Blattodea, essa dominância de uma população sobre a outra não é benéfica e pode prejudicar os serviços ecossistêmicos, conforme demonstrado por Dangels e Malmqvist (2004), que constataram redução de significativa na decomposição de MO onde observou-se a dominância de poucos grupos sobre outros. Por este método foi possível encontrar a abundância de 582, 50, e 48 indivíduos, no campo nativo, lavoura de grãos e pomar, respectivamente. Quanto à riqueza se observou o maior valor para o campo nativo com 9 ordens, seguido da lavoura de grãos com 7 ordens e por último pomar com 6 ordens.

Tabela 1 - Abundância, riqueza, Índice de Simpson, Margalef, Shannon e Pielou sobre os organismos hemiedáficos em área de pomar, lavoura de grãos e campo nativo. Santa Maria – RS, 2025.

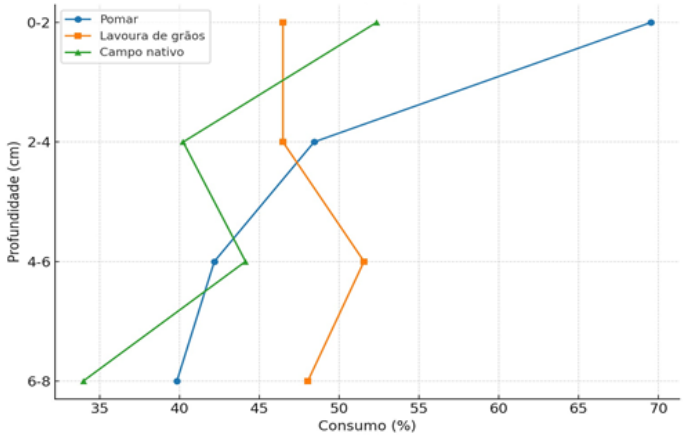
Grupo	Hemiedáficos (n° monólito-1)		
	Pomar	Lavoura de grãos	Campo nativo
Abundância total	24,0	25,0	291,0
Riqueza de grupos	6	7	9
Simpson	0,32	0,19	0,75
Margalef	3,62	4,29	3,25
Shannon	1,31	1,69	0,63
Pielou	0,73	0,87	0,29

Fonte: autores

O consumo médio de cada área foi de 50,0% na área de pomar, 48,1% na lavoura de grãos e 42,7% no campo nativo. O pomar apresenta maior consumo médio, seguido pelo campo nativo e lavoura de grãos, que não apresentou resultado significativo em comparação com os outros grupos. Embora cada sistema tenha obtido valores diferentes, a atividade dos organismos seguiu um padrão de maior consumo nas perfurações superiores das lâminas e diminuiu conforme aumento da profundidade da lâmina no solo (Figura 1).

A área do pomar seguiu a mesma dinâmica de consumo das outras áreas amostradas a partir de 3 cm de profundidade, acima disso apresentou altos valores de consumo na camada superior do solo, destoantes das outras áreas, indicando alta atividade dos organismos que habitam essa faixa de solo. O que pode ser aferido com base na alta oferta de alimentos, devido ao cultivo de amendoim forrageiro na área, planta que possui ótima relação C/N e pode ter beneficiado os organismos com o incremento de matéria, levando a uma maior atividade biológica pelo incremento de matéria orgânica, o que corrobora com os resultados obtidos por Mamabolo, Pryke e Gaigher (2024).

Figura 1 - Consumo de substrato nas lâminas *bait* em diferentes profundidades e sistemas de cultivo.



Fonte: autores

CONCLUSÃO

As diferentes práticas de uso do solo influenciam a diversidade e a atividade biológica do solo.

A lavoura de grãos apresentou os melhores indicadores de diversidade, com destaque nos índices de Shannon, Margalef e Pielou, enquanto o pomar apresentou maior atividade biológica pelo método das lâminas *bait*.

Pelo método Tropical Soil Biology Fertility a maior abundância e riqueza foi para o campo nativo com os grupos Blattodea, Oligochaeta e Diplopoda.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSON, J. M. INGRAM, J. S. I. Tropical Soil Biology and Fertility: a handbook of methods. 2.ed. Wallingford: CAB International, 1993.

BARETTA, D. *et al*. **Fauna edáfica e qualidade do solo**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 35, p. 55-63, 2011.

DANGLES, O.; MALMQVIST, B. As relações entre riqueza e decomposição de espécies dependem da dominância das espécies. **Ecology letters**, v. 7, n. 5, p. 395-402, 2004.

DIONÍSIO, J. A. *et al*. **Guia prático de biologia do solo**. Curitiba: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo/Núcleo Estadual Paraná, 2016.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Dados meteorológicos - Estações automáticas. Santa Maria, 2025. Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br/dadoshistoricos>. Acesso em: 30 jun. 2025.

MAMABOLO, E.; PRYKE, J.S; GAIGHER, R. Soil fauna diversity is enhanced by vegetation complexity and no-till planting in regenerative agroecosystems. **Agriculture, Ecosystems and Environment**. 2014.

SANTOS, H.G. *et al*. Sistema brasileiro de classificação de solos 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

SOUZA, D. M.; FREITAS, P. L. Matéria orgânica e qualidade do solo em sistemas de manejo. In: SANTOS, G. A. *et al*. (org.). Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais. 2. ed. Porto Alegre: Metrópole, 2018. p. 441-467.

VASCONCELOS, W. L.F. *et al*. **Diversity and abundance of soil macrofauna in three land use systems in eastern Amazonia**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 44, 2020. DOI: https://doi.org/10.36783/18069657rbcs20190136.

VON TORNE, E. Assessing feeding activities of soil living animals. I. Bait-lamina test. Pedobiologia. 1990;34:89-101.

DIVERSIDADE DE GASTRÓPODES TERRESTRES NO FRAGMENTO DE MATA ATLÂNTICA NO IFFAR CAMPUS SANTO AUGUSTO/RS

DIVERSITY OF TERRESTRIAL GASTROPODS IN THE ATLANTIC FOREST FRAGMENT OF THE IFFAR CAMPUS SANTO AUGUSTO/RS

KELLY DOLVITSCH FAREZIN; CAROLINA DE CARLI CASTANHA; GABRIEL FACCIN ESCHER; DANTE ANDRES MELLER; ELEONIR DINIZ; FLÁVIA OLIVEIRA JUNQUEIRA

Resumo: Os gastrópodes terrestres possuem importância ecológica como bioindicadores ambientais, mas não recebem o devido reconhecimento da comunidade acadêmica. Assim, esse trabalho tem como objetivo aumentar a visibilidade desse grupo e conhecer os moluscos terrestres do fragmento de Mata Atlântica do IFFar Campus Santo Augusto/RS. As coletas foram realizadas na borda e no interior do fragmento, empregando as metodologias de busca ativa, com esforço amostral de um coletor por uma hora/dia, e análise de serrapilheira. Foram realizadas duas coletas por mês, de novembro de 2024 até agosto de 2025. Os dados coletados foram analisados e comparados entre as áreas de coleta e as metodologias utilizadas. A abundância total resultou em 287 indivíduos de 14 espécies. Observou-se maior abundância e diversidade de espécies no interior, com 225 indivíduos. Deroceras laeve, correspondeu a espécie com maior abundância, representando 63% do total coletado. A espécie apresentou maior predominância no interior, que apresenta condições mais favoráveis, uma vez que, devido à sua alta suscetibilidade à dessecação e ao efeito de borda que altera o microclima na margem do fragmento, sua sobrevivência nesse local é comprometida. Esses resultados reforçam a importância da conservação ambiental e contribuem para o conhecimento da malacofauna terrestre.

Palavras-chaves: Análise da serrapilheira, busca ativa, Deroceras laeve, malacofauna, efeito de borda.

Abstrac: The terrestrial gastropods have ecological importance as environmental bioindicators, but they don't receive the proper acknowledgment from the academic community. Thus, this research aims to increase the visibility of this group and to study the snails of the Atlantic Forest fragment of the IFFar Campus Santo Augusto/RS. The collections were made in the edge and interior of the fragment, using active search methodologies, with a sampling effort of one collector an hour/day, and leaf litter analysis. Two collections were made per month, from November 2024 to August 2025. The data collected were analyzed and compared between the collection points and the methodologies used. The total abundance resulted in 287 individuals of 14 species. A higher abundance and diversity of species were observed in the interior, with 225 individuals. Deroceras laeve was the species with the highest abundance, corresponding for 63% of the total collected. The species showed great predominance inside, which has more favorable conditions, since, due to its high vulnerability to drying out and the edge effect that changes the microclimate of the fragment's edge, its survival in that location is compromised. These results highlight the importance of environmental conservation and contribute to the understanding of terrestrial malacofauna.

Keywords: Leaf litter analysis, active search, Deroceras laeve, malacofauna, edge effect.

INTRODUÇÃO

Os gastrópodes terrestres apresentam importância econômica e ecológica, sendo usufruídos como alimento, participando da reciclagem de nutrientes na natureza, principalmente do cálcio, e atuando como bioindicadores (Simone, 1999). No entanto, apesar da importância atribuída a esse grupo, os moluscos terrestres não recebem o reconhecimento da comunidade científica e, como consequência, não há grande diversidade de pesquisas que apresentem dados quantitativos sobre a malacofauna terrestre (Simone, 2006, Thomé *et al.*, 2006).

O presente trabalho objetivou o conhecimento de espécies de moluscos terrestres em áreas remanescentes de Mata Atlântica no Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Campus Santo Augusto/RS. A partir dessas informações realizou-se a análise dos dados encontrados, contribuindo com informações para o estudo dos gastrópodes terrestres.

METODOLOGIA

Foram designadas duas áreas do fragmento de Mata Atlântica localizado no IFFar Campus Santo Augusto para o levantamento de dados. A primeira correspondeu a borda da região (27º51'17.507" S; 53º47'24.407" W) e a segunda ao interior do fragmento (27º51'18.187" S; 53º47'20.670" W). Foram realizadas duas coletas por mês, de novembro de 2024 até agosto de 2025, abordando os métodos de busca ativa e análise da serrapilheira.

A busca ativa foi realizada com esforço de coleta de um coletor por hora/dia de acordo com a metodologia de Santos & Monteiro (2001). Ademais, com o auxílio de termo-higro-anemômetro, foi efetuada a medição da temperatura e umidade relativa de cada ponto de coleta. A metodologia usada para as amostras de serrapilheira consistiu na coleta de 1 cm de espessura de matéria orgânica no espaço demarcado de 25 cm².

O material coletado na borda e interior do fragmento, referente às duas metodologias, foi transportado para o laboratório de Zoologia do IFFar. Os espécimes vivos foram submersos em água por 48 horas e, depois de identificados adequadamente, armazenados em álcool 70ºGL. As amostras de serrapilheira foram analisadas em um estereomicroscópio para a procura de micromoluscos. A identificação taxonômica dos espécimes utilizou como base as bibliografias especializadas (Simone, 2006; Thomé *et al.*, 2006). Os dados coletados foram analisados e comparados entre as áreas de coleta e as metodologias utilizadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A abundância total resultou em 287 espécimes pertencentes a 14 espécies. Na borda do fragmento foram coletados 62 indivíduos de 12 espécies. Já no interior foram encontrados 225 indivíduos de 14 espécies. *Deroceras laeve* (Müller, 1774) apresentou maior predominância, representando 63% de todo o material, com 181 espécimes. No interior foram encontrados exclusivamente *Anthinus albolabiatus* (Jaeckel, 1927) e *Drymaeus interpunctus* (Martens, 1887) (Tabela 1).

Tabela 1 - Representação da abundância das espécies nas áreas da borda e interior do fragmento de Mata Atlântica do IFFar Campus Santo Augusto relacionada com as metodologias de busca ativa e análise da serrapilheira.

Espécies	Borda		Interior		Total
	Busca ativa	Serrapilheira	Busca ativa	Serrapilheira	
Deroceras laeve	15	0	166	0	181
Cyclodontina tudiculata	5	0	12	1	18
Systrophiidae	5	4	4	0	13
Habroconus semenlini	2	1	1	4	8
Bulimulus tenuissimus	2	0	2	0	4
Bulimulus sp.	2	1	16	4	23
Anthinus albolabiatus	0	0	5	0	5
Drymaeus interpunctus	0	0	1	0	1
Megalobulimus sp.	1	0	1	0	2
Radiodiscus sp.	0	4	0	1	5
Espécie I	0	5	0	4	9
Espécie II	0	1	0	1	2
Espécie III	0	2	0	1	3
Espécie IV	0	2	0	1	3
Não identificado	0	10	0	0	10
Total	32	30	208	17	287

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A riqueza de espécies foi semelhante em ambas áreas do fragmento, mas a composição e abundância dessas espécies variaram. Em seus estudos, Nunes e Santos (2012) encontraram resultados congruentes com essa variação e compreendem que o resultado provavelmente está relacionado com os gradientes ambientais de cada local, que impactam na malacofauna terrestre. A borda apresentou variação de umidade entre 81% e 45% e maior temperatura, enquanto no interior a umidade variou entre 91% e 45% e apresentou índices menores de temperatura.

As metodologias empregadas apresentaram diferença de 240 na busca ativa e 47 na serrapilheira. Ambas se mostraram eficazes, apresentando resultados complementares, pois ao analisar amostra de serrapilheira foram encontrados moluscos de menor diâmetro. O interior apresentou predominância de espécies de maior porte. A variação desses moluscos nas duas áreas do fragmento pode ser atribuída ao efeito de borda. Murcia (1995) enfatiza que a fragmentação florestal origina áreas de borda, que alteram o microclima e a disposição de recursos, influenciando a composição e a dinâmica das comunidades biológicas.

Ademais, os moluscos terrestres, devido à produção de muco durante a sua locomoção são altamente suscetíveis à desidratação (Prior, 1985). Assim, a exposição a ambientes áridos e de maior temperatura promove acentuada perda de água nos gastrópodes, comprometendo sua sobrevivência. Nesse sentido, a diferença expressiva na abundância da *D. laeve* de 166 espécimes no interior e apenas 15 na borda, também pode ser explicada pelo efeito de borda, que condiciona menor umidade e temperatura mais elevada na borda, condições que impactam negativamente a espécie. Em contrapartida, o interior apresenta parâmetros ambientais mais favoráveis ao desenvolvimento da *D. laeve*.

CONCLUSÃO

As modificações do microclima como temperatura, umidade do ar e do solo, vento e demais condições ambientais, alteram as características e diversidade das comunidades presentes nessas regiões, justificando a distinta distribuição dos moluscos ao longo do fragmento florestal. Esses resultados reforçam a relevância da conservação ambiental, uma vez que a manutenção da diversidade de espécies depende da preservação e integridade dos habitats e da redução dos impactos que decorrem da fragmentação florestal.

Agradecimento

Agradeço ao Instituto Federal Farroupilha (IFFar) Campus Santo Augusto por fornecer o espaço e materiais necessários para a realização deste projeto. À orientadora Flávia Oliveira Junqueira, pelas contribuições técnicas e pelo acompanhamento ao longo do processo. E ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo incentivo e pela concessão da bolsa, que tornou possível o desenvolvimento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MURCIA, C. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. **Trends in Ecology & Evolution**. vol 10, 1995, p. 58-62.

NUNES, G. K.M; SANTOS, S.B. Environmental factors affecting the distribution of land snails in the Atlantic Rain Forest of Ilha Grande, Angra dos Reis, RJ, Brazil. **Brazilian Journal of Biology**. vol 72, 2012, p. 79-86.

SANTOS, B. S.; MONTEIRO, P. D. Composição de gastrópodes terrestres em duas áreas do Centro de Estudos Ambientais e Desenvolvimento

Sustentado (CEADS), Vila Dois Rios, Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brasil - um estudo-piloto**. Revista Brasileira de Zoologia.** vol. 18, 2001,181-190.

SIMONE, L.R.L. **Land and freshwater molluscs of Brazil**. São Paulo, EGB, Fapesp, 2006, 390p.

SIMONE, L.R.L. Mollusca terrestres. *In:* BRANDÃO, C.R.F; CANCELLO, E.M. (Eds.) **Biodiversidade do estado de São Paulo**. São Paulo: Fapesp, 1999, p. 1-8.

PRIOR, D.J. Water-regulatory behavior in terrestrial gastropods. **Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society**. vol 60, 1985, pp. 403-424.

THOMÉ, J. W.; GOMES, S. R.; PICANÇO, J. B. **Guia ilustrado: os caracóis e as lesmas dos nossos bosques e jardins**. Editora USEB, Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, 2006, p. 1-124.

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: E OS ENTENDIMENTOS DOCENTES.

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA: E OS ENTENDIMENTOS DOCENTES.

MARIO ANGELO DE ALMEIDA MARTINS; MARIO ÂNGELO ALMEIDA MARTINS; VANESSA DE CÁSSIA PISTÓIA MARIANI; LAILA AZIZE SOUTO AHMAD

Resumo: Tem como objetivo investigar os entendimentos docentes acerca da Educação Profissional e Tecnológica, do Ensino Médio Integrado e da formação para o mundo do trabalho. Desenvolve-se através de uma pesquisa qualitativa, em forma de pesquisa de campo, com realização de entrevistas, que seguem um roteiro semi-estruturado, aplicadas a coordenadores e docentes. Neste trabalho, é realizado o recorte a partir da análise dos gestores dos cursos técnicos integrados de um Campus do IFFAR. Os dados são categorizados através do método de análise de conteúdo. Como resultados constatou-se que: há uma apropriação por parte dos entrevistados acerca dos conceitos investigados e uma percepção clara de que o currículo integrado no âmbito dos Cursos Médio Integrados investigados proporciona uma formação diferenciada, voltada para a formação para a cidadania e integral, trazendo uma articulação entre formação profissional geral.

Palavras-chaves: : Currículo integrado; gestores; Instituto Federal; organização.

Abstrac: Tem como objetivo investigar os entendimentos docentes acerca da Educação Profissional e Tecnológica, do Ensino Médio Integrado e da formação para o mundo do trabalho. Desenvolve-se através de uma pesquisa qualitativa, em forma de pesquisa de campo, com realização de entrevistas, que seguem um roteiro semi-estruturado, aplicadas a coordenadores e docentes. Neste trabalho, é realizado o recorte a partir da análise dos gestores dos cursos técnicos integrados de um Campus do IFFAR. Os dados são categorizados através do método de análise de conteúdo. Como resultados constatou-se que: há uma apropriação por parte dos entrevistados acerca dos conceitos investigados e uma percepção clara de que o currículo integrado no âmbito dos Cursos Médio Integrados investigados proporciona uma formação diferenciada, voltada para a formação para a cidadania e integral, trazendo uma articulação entre formação profissional geral.

Keywords: Currículo integrado; gestores; Instituto Federal; organização.

INTRODUÇÃO

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) caracteriza-se como uma importante modalidade de ensino, apresentada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9394/96) a qual deve se articular aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia. Abrange o processo formativo que vai desde os cursos de formação inicial e continuada ou qualificação profissional, de educação profissional técnica de nível médio e de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação. A EPT que temos hoje, é fruto de um percurso tortuoso percorrido pela Educação Profissional, marcada ao longo da história do Brasil, por concepções e vivências de segregação, treinamento de habilidades, exploração de mão de obra e subserviência que fizeram-se presentes ao longo de muitas décadas no processo formativo de trabalhadores. Romper o paradigma apresentado pela Educação Profissional a qual limitava-se ao treinamento profissional, exigiu da Educação Profissional e Tecnológica uma ampliação em seu contexto de desenvolvimento, incorporando , a partir e sua criação pela LDB 9394/96 uma proposta ampla de interligação de saberes científicos e tecnológicos aliados à formação profissional. Os Institutos Federais, surgem a partir da necessidade da construção de um novo lócus de desenvolvimento da EPT, através de uma rede de Instituições Federais com identidade própria em bases conceituais bem demarcadas, alicerçadas em pressupostos teóricos marxistas, emancipatórios e críticos concebendo o trabalho como princípio educativo, necessidade de uma a escola unitária, a politecnia na educação e formação integrada. Frigotto (2005) enfatiza que o trabalho como princípio educativo está ligado à forma de ser do homem, trata-se da socialização do trabalho como fonte de valores para a preservação e reprodução da vida. Segundo Saviani (2007) a existência humana é um produto do trabalho, isso significa que o homem não nasce homem. Ele forma-se homem através do processo educativo. As concepções de escola unitária partem das ideias difundidas por Gramsci, o qual defendia uma escola única, mantida pelo Estado, que ofereça educação de qualidade para todos os cidadãos, tal escola formaria uma massa crítica, apta a reconhecer as contradições da sociedade e capaz de promover as mudanças sociais necessárias. A concepção de politecnia é trabalhada por Saviani (2007) como sendo o domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas utilizadas na produção moderna, não reduzindo-se apenas às ações e práticas elementares, mas no desenvolvimento da compreensão de processos complexos e criativos. Em relação a formação integrada Ciavatta (2005) destaca como sendo a necessidade de formar o homem na sua integralidade física, mental, cultural, política, científica, tecnológica, através de uma abordagem omnilateral a qual objetiva uma formação completa para a leitura do mundo e para a atuação como cidadão. A "nova institucionalidade" apresentada através dos Institutos Federais (IFs) , os quais completam quinze anos de existência, trazem à tona uma problemática em relação aos entendimentos que os docentes possuem sobre a EPT e sobre a missão institucional destas instituições. Na atualidade, os IFs possuem 600 campi distribuídos em 38 Institutos Federais, os quais contam com 38.786 docentes, 31.757 técnicos e 1.437.395 estudantes. Desta forma, este trabalho, dedica-se a analisar os entendimentos que os gestores dos Cursos Técnicos Integrados, atuantes em um campus do IFFAR relacionados à missão institucional, formação integral e currículo integrado.

METODOLOGIA

Conforme Yin (2016), abordagem qualitativa permite a realização de estudos aprofundados sobre uma variedade de tópicos, oferece a capacidade de representar as visões e perspectivas dos participantes de um estudo, através da captura de suas perspectivas e a pesquisa de campo Já a pesquisa de campo, para Gil (2008) proporciona um aprofundamento de uma realidade específica, sendo basicamente realizada por meio da observação direta das atividades do grupo estudado e/ou de entrevistas com informantes para captar as explicações e interpretações que ocorrem naquela realidade. Ainda para Gil (2008) a entrevista constitui-se como forma de interação social, uma espécie de diálogo assimétrico, em que o entrevistador busca dados e o respondente apresenta como fonte de informação. As entrevistas seguiram um roteiro semi-estruturado, foram desenvolvidas nos primeiros dias do mês de dezembro de 2024, de forma presencial, com gravação e transcrição . Os dados deste trabalho surgem da análise da entrevista com três gestores de cursos técnicos integrados de um campus do IFFAR, sendo aqui nominados como G1, G2,

G3. Através das perguntas iniciais da entrevista, pode-se definir o perfil breve dos respondentes, os quais possuem em média 11,6 anos de atuação junto aos Institutos Federais, 2,8 anos de atuação na gestão de cursos técnicos integrados. A análise dos dados, gerados pelas entrevistas, foram categorizadas segundo o método de análise de conteúdo de Bardin (2010).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quanto a formação em EPT, tivemos 66,6% dos respondentes que afirmaram ter participado de cursos de formação em EPT, expressa em falas como: " Fiz uma especialização em Educação Profissional e Tecnológica"- G2 e "Sim, venho participando de cursos e eventos em EPT e participo de um Grupo de Pesquisa em EPT"- G3. Pacheco (2011) enfatiza que a “nova institucionalidade” dos Institutos Federais, frente a EPT, apresenta um modelo diferenciado, apresentando uma abordagem que integra ensino, pesquisa e extensão, e que busca atender às demandas regionais. Desta forma, temos um lócus de atuação profissional diferenciado, com delineamento conceitual e legal específicos, o qual deve ser “conhecido e estudado” por seus servidores, para tanto a formação continuada caracteriza-se como um espaço rico nesta possibilidade. Imbernón (2010), destaca que a formação continuada deve estar alicerçada em práticas de apoio, criação e potencialização de reflexões reais dos sujeitos sobre suas vivências, possibilitando examinar teorias implícitas, esquemas de funcionamento, atitudes, práticas em um processo constante de autoavaliação do que se faz e por que se faz. Desta forma, participar de ações de formação continuada trazem perspectivas importantes de análise teórico-prática. Gobatto (2015) define a formação continuada como um conjunto de ações que possuem o objetivo de melhorar a qualidade do sistema de ensino, frente a todas as legislações, porém enfatiza que nelas não ficam definidos modelos, espaços e processos de desenvolvimento. Tal situação proporciona o desenvolvimento de uma diversidade de ações de formação continuada, implementadas dentro de diferentes perspectivas metodológicas, o que no contexto da EPT e dos Institutos Federais podem trazer um conhecimento mais contextualizado. 2- Categoria Compreensões sobre Formação Integral e Currículo Integrado: Nesta categoria, buscamos mapear os entendimentos dos entrevistado sobre a Formação Integral e Currículo Integrado, conceitos essenciais apresentados por Frigotto, Ciavatta e Ramos (2005), os quais estão presentes na Lei de Criação dos Institutos (2008) e impactam a organização curricular destas instituições. No quadro 1 temos as respostas e as inferências destacadas pelos pesquisadores, as quais remetem a conceitos e termos específicos da EPT e da organização didático- pedagógica dos Institutos Federais.

CONCLUSÃO

Este trabalho teve o objetivo de investigar os entendimentos docentes acerca da Educação Profissional e Tecnológica, em um recorte a partir da entrevista com gestores dos cursos técnicos integrados de um Campus do IFFAR, constatando-se que há uma apropriação por parte dos entrevistados acerca dos conceitos investigados e uma percepção clara de que o currículo integrado no âmbito dos Cursos Médio Integrados investigados proporciona uma formação diferenciada, voltada para a formação para a cidadania e integral, trazendo uma articulação entre formação profissional geral.

Agradecimento

Ao CNPq pelo fomento através da bolsa de iniciação cientifica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, L. Análise de conteúdo. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2010. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008. GOBATTO. M.R. Formação continuada no estado de Mato Grosso no contexto das políticas públicas educacionais. Laplage em Revista. Sorocaba, vol.1, n.2, mai.-ago 2015, p.107-118, 2015. IMBERNÓN, F. Formação Continuada de Professores. Trad. Juliana dos Santos Padilha, Porto Alegre: Artmed, 2010. YIN, Robert K. Pesquisa Quantitativa do Início ao Fim. Tradução: Daniel Bueno; revisão técnica: Dieceu da Silva. Porto Alegre: Penso, 2016. BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm CIAVATTA, M. A Formação Integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade. Issn:1808-799X. Ano 3, n.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (orgs). Ensino Médio Integrado: Concepções e contradições. São Paulo: Cortez, 2005. SAVIANI, D. Trabalho e educação – fundamentos histórico-ontológicos da relação trabalho e educação. In: Revista Brasileira de Educação, Rio de Janeiro. Anped, 2007, v.12, n.34, jan-abr, p. 152-165.

EDUCAÇÃO, SAÚDE E BEM-ESTAR: DESENVOLVIMENTO DE UM ABAFADOR DE RUÍDOS DE SOM AMBIENTAL PARA PESSOAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA)

PROTOTYPE OF NOISE MUFFLER FOR PEOPLE WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER (ASD)

ERICK PIETRO VELASQUES DA ROCHA; RODRIGO BELMONTE DA SILVA; IGOR DOS SANTOS PRESTES; JORDAN PAULESKI ZUCUNI; VÍVIAN FLORES COSTA; HENRIQUE TAMIOSSO MACHADO; LEONARDO ULISES IURINIC

Resumo: O presente trabalho descreve o desenvolvimento de um protótipo de abafador de ruídos com medidor de som ambiental, concebido especificamente para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) que apresentam hipersensibilidade auditiva. A solução foi concebida durante o Desafio de Empreendedorismo Bye Bye Boss - Instituto Federal Farroupilha - e propõe mitigar o desconforto e as dificuldades de concentração em ambientes ruidosos, promovendo maior inclusão, aprendizado e bem-estar. A metodologia envolveu a identificação do problema a partir de dados sobre a prevalência de hipersensibilidade auditiva em crianças com TEA (90% dos casos), a concepção de um design inovador com funcionalidades de regulagem de som mecânica e análise do nível de ruído, e a definição de medidas padrão ergonômicas e materiais seguros. O protótipo integra um filtro de som mecânico ajustável (válvulas/portas ou densidade variável). O projeto foi classificado como Pesquisa Tecnológica Aplicada e em sua fase de ideação foi validado por terapeutas e professores, destacando sua relevância para a inclusão social e a engenharia de produto, com potencial para gerar impacto positivo na qualidade de vida do público-alvo.

Palavras-chaves: Inovação; Eletrônica; Inclusão Social; Engenharia de Produto; Transtorno do Espectro Autista; Abafador de Ruídos;

Abstrac: The present work describes the development of a prototype of a noise suppressor with an environmental sound meter, specifically designed for children with Autism Spectrum Disorder (ASD) who present auditory hypersensitivity. The solution was conceived during the Bye Bye Boss Entrepreneurship Challenge – Instituto Federal Farroupilha – and aims to mitigate discomfort and concentration difficulties in noisy environments, fostering greater inclusion, learning, and well-being. The methodology involved identifying the problem based on data regarding the prevalence of auditory hypersensitivity in children with ASD (90% of cases), designing an innovative model with mechanical sound regulation functionalities and noise level analysis, and defining standard ergonomic measures and safe materials. The prototype integrates an adjustable mechanical sound filter (valves/ports or variable density). The project was classified as Applied Technological Research and, during its ideation phase, was validated by therapists and teachers, highlighting its relevance to social inclusion and product engineering, with potential to generate a positive impact on the quality of life of the target audience.

Keywords: Innovation; Electronics; Product Design Engineering; Autism Spectrum Disorder (ASD); Noise Reduction Device; Assistive T

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) representa um desafio global de saúde e inclusão, afetando milhões de pessoas. Particularmente, a hipersensibilidade auditiva é uma condição sensorial amplamente prevalente em crianças com TEA (SOUZA et al., 2023; SILVA; BARROS, 2025), atingindo aproximadamente 90% desse público. Tal hipersensibilidade resulta em desconforto significativo e dificuldades de concentração em ambientes com níveis elevados de ruído, como salas de aula e espaços públicos, impactando negativamente o aprendizado, a socialização e a qualidade de vida. O caso em questão, abordou a situação de um estudante da rede municipal de ensino da cidade de Santiago-RS, de 9 anos no 4º ano com autismo nível 2 de autonomia, que relata sentir dor nos ouvidos e não conseguir se concentrar devido ao barulho em sala de aula, ilustra a urgência e a relevância de soluções eficazes. Diante desse cenário, este artigo detalha o presente projeto, um protótipo inovador de abafador de ruídos com medidor de som ambiental, concebido como uma resposta à demanda por tecnologias assistivas que promovam maior inclusão, aprendizado, conforto e bem-estar para crianças autistas. O projeto se insere na área de Pesquisa Aplicada e Engenharia de Produto, com foco em inclusão social e inovação, e busca oferecer uma abordagem que supera as limitações de abafadores comerciais genéricos através de funcionalidades específicas e adaptadas, além da proposta de baixo custo de produção.

METODOLOGIA

O desenvolvimento do abafador foi guiado por um percurso metodológico que combinou a identificação de um problema social latente com a aplicação de princípios de engenharia e design de produto. A fase inicial consistiu na problematização, que incluiu a análise de dados da OMS sobre TEA e hipersensibilidade auditiva, bem como a compreensão de relatos de experiência de usuários, como o caso do estudante mencionado, que forneceu uma perspectiva qualitativa.

Posteriormente, realizou-se uma investigação das soluções de abafadores de ruídos disponíveis no mercado, identificando suas funcionalidades, limitações e o que as diferenciava. Essa etapa foi crucial para determinar as lacunas onde o produto poderia inovar. A concepção do design do protótipo ocorreu com base em princípios de usabilidade, conforto, segurança e durabilidade para o público infantil. Foram definidas as medidas ergonômicas e os materiais mais adequados, visando otimizar a atenuação de ruídos e a experiência do usuário.

A validação do conceito foi um passo fundamental, realizada por meio de uma pesquisa com terapeutas e professoras de crianças com TEA entre 01 e 07 de setembro de 2024. Este feedback de especialistas na área confirmou o potencial do artefato em impactar positivamente o comportamento, aprendizado, conforto e qualidade de vida das crianças, corroborando a relevância da proposta e a viabilidade de sua execução. O projeto foi formalmente classificado como um "Projeto de Pesquisa Tecnológico", no âmbito do Instituto Federal Farroupilha, de natureza "Pesquisa Aplicada", com a ressalva de que a diferenciação do artefato físico em relação aos abafadores comerciais necessitaria de maior clareza e menores custos para sua democratização e inclusão para crianças de baixa renda.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O abafador se configura como uma resposta tecnológica e inclusiva à hipersensibilidade auditiva em crianças com TEA (AUTISMOE REALIDADE, 2025, INSTITUTO NEUROSABER, 2024; CATRACA LIVRE, 2025; SOS RUÍDO, 2024).. As discussões a seguir detalham as características do protótipo, suas funcionalidades, medidas e o posicionamento no mercado .

O protótipo é um abafador auricular do tipo over-ear (circumaural), projetado para cobrir completamente as orelhas e proporcionar um isolamento sonoro eficaz. Sua estrutura é composta por conchas ergonômicas, fabricadas em plástico resistente e revestidas internamente com espuma viscoelástica (Memory Foam) para otimizar o conforto. As hastes de ajuste lateral permitem que o fone se adapte a diferentes tamanhos de cabeça, crucial para a faixa etária infantil. Com o objetivo de otimizar custos e garantir a acessibilidade e democratização do artefato inclusivo, funcionalidades eletrônicas como sensores de ruído externo, microfones e display LED foram inicialmente suspensas. A prioridade de desenvolvimento e implementação recai sobre as soluções de regulagem de som de natureza mecânica. As funcionalidades chave do abafador incluem a possibilidade de regulagem de som mecânico (Filtro de Som Ativo Ajustável), sendo esta sua a inovação central, distinguindo-o de abafadores passivos convencionais. O protótipo incorpora um mecanismo de regulagem manual para o ruído ativo, complementando o isolamento passivo proporcionado pela espuma. As medidas sugeridas para o protótipo, visam otimizar o conforto e a eficácia para crianças na faixa etária de 3 a 12 anos, com comprimento ajustável, porém força de pressão entre as conchas para garantir um selamento acústico eficaz sem gerar desconforto. Além disso, foi previsto um acolchoamento utilizando espuma de alta densidade e memória, revestida com material macio e respirável. A meta para o NRR é acima de 25 dB, com a flexibilidade de ajuste proporcionada pelo regulador mecânico. A tabela 1 descreve com detalhamento as especificações técnicas projetadas no Protótipo 1, conforme foi desenvolvido nos testes iniciais.

Tabela 1. Ficha Técnica: Abafador de Ruídos para crianças com TEA - IFFar.

DESCRIÇÃO: Abafador auricular tipo over-ear (circumaural), projetado especificamente para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) que apresentam hipersensibilidade auditiva. Oferece isolamento sonoro eficaz e conforto superior, com a funcionalidade inovadora de um regulador de som mecânico para ajuste do nível de atenuação de ruído.
MATERIAL DO ARCO TENSOR: Polímero de alta performance, flexível e resistente, com alma interna em aço flexível para durabilidade e força de pressão consistente.
MATERIAL DA CONCHA: Plástico rígido de alta resistência (ex: ABS ou Policarbonato), ergonômicas e leves, projetadas para cobrir integralmente a orelha.
MATERIAL DAS ALMOFADAS E ACOLCHOAMENTO: Espuma viscoelástica (Memory Foam) de alta densidade e boa recuperação, revestida com tecido ultra-macio, respirável e hipoalergênico (ex: veludo antialérgico ou malha técnica), que evita suor e irritação.
PESO: Inferior a 200g (peso otimizado para conforto em uso prolongado por crianças).
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ADICIONAIS: Regulador de Som Mecânico: Válvulas/portas ajustáveis nas conchas, operadas por um seletor manual (giratório ou deslizante), permitindo o controle físico do nível de som. Mecanismo robusto e de manuseio exclusivo por adultos, garantindo segurança infantil. Ajuste: Hastes laterais ajustáveis para adaptação a diferentes tamanhos de cabeça. Força de Pressão (Clamping Force): Entre 5 a 10 Newtons (N), ideal para selamento acústico sem desconforto. Profundidade da Concha Interna: 2 cm a 3 cm, garantindo que a orelha não seja pressionada.
INSTRUÇÕES DE USO: Com as mãos, segure as conchas do abafador e puxe as hastes para cima ou para baixo para ajustar o tamanho do arco à cabeça da criança. Posicione as conchas sobre as orelhas da criança, garantindo que elas fiquem completamente cobertas e que a haste fique confortavelmente acima da cabeça. Ajuste o tamanho e a posição para obter o melhor encaixe e conforto, removendo qualquer cabelo que possa atrapalhar o selamento das almofadas. Para ajustar o nível de atenuação (regulador mecânico): Utilize o seletor (giratório/deslizante) localizado na concha para abrir ou fechar as válvulas de som conforme a necessidade do ambiente e da criança.
SUBSTITUIÇÃO: Recomenda-se a avaliação e substituição das almofadas e componentes em no máximo 30 meses de uso contínuo, ou conforme desgaste e condições do ambiente de uso, para garantir a eficácia do abafamento e o conforto. Recomenda-se a avaliação por um técnico ou responsável.
CONDIÇÕES DE ESTOCAGEM: Manter em local seco, limpo, arejado, protegido da luz solar direta, umidade e contaminantes. Armazenar na embalagem original para maior proteção.
VALIDADE: 5 anos, se mantido em sua embalagem original e em condições de estocagem adequadas.
VIDA ÚTIL: Dependerá diretamente da forma de utilização, armazenamento, higienização e cuidados durante o uso.
ATENUAÇÃO dB (Estimativa Preliminar) - Maior que 35 dB
NRR estimado: a partir de >25 dB - em fase de testes.

A primeira validação de demanda ocorreu conforme pesquisa com terapeutas e professoras de crianças com TEA, realizada em setembro de 2024. Os resultados foram promissores e demonstraram que o abafador pode ter um impacto positivamente comprovado no comportamento dessas crianças em ambientes ruidosos, promovendo maior inclusão, aprendizado, conforto e qualidade de vida. Este feedback valida o potencial do produto e orienta a estratégia de desenvolvimento e lançamento. Espera-se testar e/ou validar o protótipo em sua primeira versão no final de 2025.

CONCLUSÃO

O protótipo representa uma solução de engenharia de produto inovadora e humanizada para mitigar os desafios impostos pela hipersensibilidade auditiva em crianças com Transtorno do Espectro Autista. O projeto visa oferecer uma ferramenta adaptável e segura que permite às crianças com TEA navegar em ambientes ruidosos com maior conforto e autonomia. A validação por especialistas reforça a pertinência e o potencial impacto positivo do artefato no comportamento, aprendizado e inclusão social.

Este trabalho demonstra a aplicação da pesquisa tecnológica em um contexto de necessidade social, alinhando-se diretamente aos princípios da Agenda 2030 e aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente no que tange à saúde e bem-estar (ODS 3) e educação de

qualidade (ODS 4), ao promover um ambiente mais inclusivo e propício ao desenvolvimento infantil. A relevância do conhecimento construído reside na sua capacidade de transformar uma limitação em oportunidade, fortalecendo a autonomia e participação social de um grupo vulnerável.

Para desdobramentos futuros, o estudo aponta a necessidade de refinar o protótipo, realizando testes de campo mais abrangentes com usuários reais em diversos contextos para validar a eficácia do regulador mecânico em situações dinâmicas. Novas problematizações podem surgir da análise da sustentabilidade da produção e do ciclo de vida do produto, bem como da viabilidade de escalonamento para produção em massa. A exploração de parcerias com instituições de pesquisa e desenvolvimento em eletrônica e materiais avançados pode otimizar ainda mais o desempenho e o custo-benefício do produto, contribuindo para sua ampla adoção e, consequentemente, para uma sociedade mais inclusiva.

Agradecimento

Agradecemos a colaboração na validação da ideia da APAE Santiago, terapeutas ocupacionais, psicólogas, fonoaudiólogas, educadoras especiais e oegagogas que participaram da pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTISMO E REALIDADE. Abafadores de ruído ajudam autistas a lidar com estímulos do ambiente, mas uso deve ser regulado. 28 nov. 2023. Disponível em: https://autismoerealidade.org.br/2023/11/28/abafadores-de-ruido-ajudam-autistas-a-lidar-com-estimulos-do-ambiente-mas-uso-deve-ser-regulado/. Acesso em: 28 jul. 2025.

CATRACA LIVRE. Quando o mundo grita: como o barulho afeta a vida de pessoas autistas. 18 abr. 2025. Disponível em: https://catracalivre.com.br/saude-bem-estar/quando-o-mundo-grita-como-o-barulho-afeta-a-vida-de-pessoas-autistas/. Acesso em: 28 jul. 2025.

INSTITUTO NEUROSABER. Crises no TEA causadas pelo som, o que fazer?. 09 abr. 2024. Disponível em: https://institutoneurosaber.com.br/artigos/crises-no-tea-causadas-pelo-som-o-que-fazer/. Acesso em: 28 jul. 2025.

REASE. Tecnologias assistivas no processo de inclusão escolar de crianças com autismo. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 10, n. 1, p. 4547-4560, 20 out. 2024. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/16431/8957/38131. Acesso em: 28 jul. 2025.

REVISTA EDUCAÇÃO PÚBLICA. As tecnologias assistivas como forma de comunicação alternativa para pessoas com transtorno do espectro autista. v. 21, n. 16, 04 maio 2021. Disponível em: https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/16/as-tecnologias-assistivas-como-forma-de-comunicacao-alternativa-para-pessoas-com-transtorno-do-espectro-autista. Acesso em: 28 jul. 2025.

SILVA, T. L.; BARROS, T. C. Hipersensibilidade em crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Health of Tomorrow: Innovations and Academic Research, v. 2, n. 1, p. 1-13, 02 jan. 2025. Disponível em: https://sevenpublicacoes.com.br/editora/article/download/3319/6108/13756. Acesso em: 28 jul. 2025.

SOS RUÍDO. Entendendo o Impacto do Ruído no Autismo. 30 jul. 2024. Disponível em: https://www.sosruido.com.br/entendendo-o-impacto-do-ruido-no-autismo/. Acesso em: 28 jul. 2025.

SOUZA, V. M. M. F. et al. Prevalência de hipersensibilidade auditiva em pessoas com transtorno do espectro autista. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fonoaudiologia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/29327/1/VMMFS04112023.pdf. Acesso em: 28 jul. 2025.

EFEITO DA FRAGMENTAÇÃO FLORESTAL SOBRE FORMIGAS DE SERRAPILHEIRA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

EFFECT OF FOREST FRAGMENTATION ON LEAF LITTER ANTS IN THE BRAZILIAN AMAZON

FELIPE DE BRUM FERNANDES; IVANA CARDOSO DA SILVA; ESPERIDIÃO ALVES DOS SANTOS-NETO; ANDERSON SALDANHA BUENO

Resumo: A perda e a fragmentação do habitat são causadas por alterações antrópicas em ambientes naturais. Enquanto a perda do habitat tem efeitos negativos já reconhecidos sobre a biodiversidade, não há um consenso sobre os efeitos da fragmentação. Dentro do assunto da fragmentação do habitat, há um debate que se estende por quase 50 anos na literatura tentando responder o que mantém mais espécies: poucos fragmentos grandes ou vários fragmentos pequenos de mesma área total. Recentemente, pesquisadores propuseram condições para o desenvolvimento de um delineamento amostral adequado para responder a essa questão. Neste estudo, seguimos as condições propostas e desenvolvemos um delineamento amostral adequado para responder se paisagens com poucos fragmentos grandes mantêm mais espécies do que paisagens com vários fragmentos pequenos. Entre agosto e dezembro de 2024, amostramos formigas de serrapilheira em 16 paisagens, com 10 pontos amostrados em cada, utilizando extratores de Winkler na Usina Hidrelétrica de Balbina, Amazonas. Utilizando teste t, não encontramos diferença significativa na riqueza de espécies de formigas de serrapilheira entre paisagens com poucos fragmentos grandes e paisagens com vários fragmentos pequenos. Esses resultados reforçam a importância de conservar os fragmentos existentes na paisagem, mesmo que sejam fragmentos pequenos.

Palavras-chaves: alterações antrópicas, conservação da biodiversidade, mirmecofauna, SLOSS.

Abstrac: Habitat loss and fragmentation are caused by anthropogenic changes in natural environments. While the negative effects of habitat loss on biodiversity are well recognized, there is no consensus on the effects of fragmentation. Within the topic of habitat fragmentation, a debate spanning nearly 50 years in the literature has attempted to determine which configuration supports more species: a few large fragments or several small fragments of the same total area. Recently, researchers have proposed conditions for developing an appropriate sampling design to address this question. In this study, we followed the proposed conditions and developed a suitable sampling design to test whether landscapes with few large fragments support more species than landscapes with several small fragments. Between August and December 2024, we sampled leaf-litter ants in 16 landscapes, with 10 sampling points each, using Winkler extractors at the Balbina Hydroelectric Power Plant, Amazonas. Using a t-test, we found no significant difference in the ant species richness between landscapes with few large fragments and landscapes with several small fragments. These results reinforce the importance of conserving all the remaining fragments in a landscape, even if they are small.

Keywords: anthropogenic changes, biodiversity conservation, Leaf-litter ants, SLOSS.

INTRODUÇÃO

A perda e a fragmentação de habitats naturais, como as florestas, têm ocorrido em escala global (Haddad et al., 2015). A perda refere-se à redução da quantidade total de habitat disponível para as espécies, enquanto a fragmentação corresponde à subdivisão do habitat em áreas menores, denominadas fragmentos, que se tornam isoladas pela presença de um ambiente adjacente, denominado matriz (Lindenmayer; Fischer, 2007).

Embora haja consenso na literatura sobre os efeitos negativos da perda de habitat na biodiversidade, os efeitos da fragmentação ainda são debatidos. Alguns autores argumentam que a fragmentação é prejudicial, destacando, por exemplo, que certas espécies possuem requisitos mínimos de habitat ou são especialistas do habitat fragmentado (Didham et al., 1998; Fletcher et al., 2018). No entanto, esses argumentos resultam, em grande parte, da confusão entre fragmentação e perda de habitat, observada em estudos que extrapolam os efeitos do tamanho dos fragmentos para inferir efeitos de fragmentação, os quais, na realidade, ocorrem em escala de paisagem (Fahrig et al., 2019). Outros autores, por sua vez, defendem que a fragmentação tem efeitos neutros ou mesmo positivos na maioria dos casos, pois pode favorecer a movimentação das espécies na paisagem e promover o espalhamento do risco (Fahrig et al., 2019, 2022; Riva; Fahrig, 2023).

O debate sobre os efeitos da fragmentação na biodiversidade possui raízes profundas na literatura, e um de seus principais desdobramentos refere-se à área dos fragmentos na paisagem: seria mais vantajoso conservar poucos fragmentos grandes ou vários fragmentos pequenos com a mesma área total dos grandes? Esse debate é conhecida como *Single Large or Several Small* (SLOSS) e iniciou em 1975 quando Jared Diamond propôs princípios para a criação de reservas naturais (Diamond, 1975), afirmando que fragmentos maiores tenderiam a sustentar mais espécies do que vários fragmentos pequenos de área equivalente.

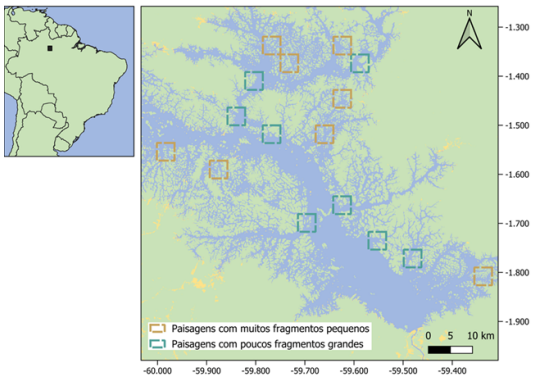
Para responder ao debate SLOSS, pesquisadores propuseram condições de um delineamento amostral ideal (Fahrig et al., 2022) e formularam a hipótese de que, controlando-se a quantidade total de habitat na paisagem, paisagens com poucos fragmentos grandes abrigariam mais espécies do que paisagens com vários fragmentos pequenos, desde que fossem atendidas as seguintes condições: (1) baixa frequência de movimentação entre fragmentos; (2) reduzida importância do espalhamento do risco para a persistência populacional na paisagem; e (3) baixa heterogeneidade entre habitats, associada a um menor agrupamento de espécies. O objetivo deste estudo foi testar se paisagens com poucos fragmentos grandes mantêm mais espécies de formigas de serrapilheira do que paisagens com vários fragmentos pequenos quando as condições mencionadas acima são atendidas.

METODOLOGIA

Conduzimos este estudo na Usina Hidrelétrica de Balbina, na Amazônia brasileira (1S 35’ 15’’, 59W 42’ 39’’). Formada pelo represamento do rio Uatumã em 1986, essa usina inundou uma área de aproximadamente 300.000 ha (Fearnside, 1989) criando mais de 3.500 ilhas florestais de < 1 ha a > 4.500 ha (Benchimol; Peres, 2015) cercadas por uma matriz aquática. Para compensar o impacto ambiental causado pelo represamento do rio, a margem esquerda tornou-se protegida pela Reserva Biológica do Uatumã, a maior Reserva Biológica do país, com 940.358 ha. A vegetação na região é caracterizada por floresta ombrófila submontana densa (i.e. terra-firme) (Benchimol; Peres, 2015). O clima é equatorial úmido com temperatura e precipitação média anual de 26.5° e 2.464 mm, respectivamente (Alvares et al., 2013).

Selecionamos 16 paisagens de 4 km de lado, sendo 8 paisagens com poucos fragmentos grandes e 8 com vários fragmentos pequenos (Figura 1). As paisagens possuem 16 km² e cobertura florestal entre 25% e 50%, sendo que, nelas, o número de fragmentos não é correlacionado com a cobertura florestal (r = -0,17). Em cada uma dessas paisagens sorteamos 10 pontos de amostragem a, pelo menos, 200 m de distância entre si, totalizando 160 pontos de amostragem.

Figura 1 - Localização da área de estudo no estado do Amazonas, Brasil, e a disposição das paisagens amostradas. Foram oito paisagens com muitos fragmentos pequenos (quadrados marrons) e oito paisagens com poucos fragmentos grandes (quadrados verde azulado).



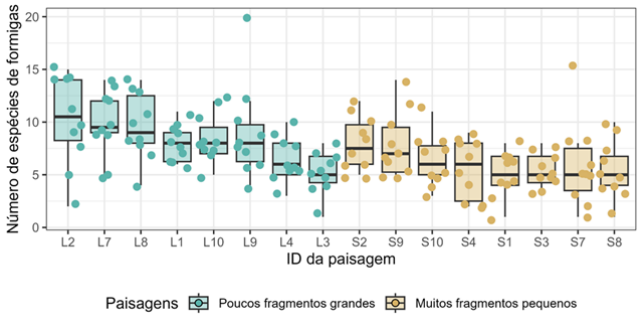
Entre agosto e dezembro de 2024, visitamos cada um dos pontos uma vez e peneiramos 1 m² de serrapilheira em uma malha de 1 cm². Alocamos o produto da peneiração em extratores de Winklers que ficaram pendurados por 48 horas para extração de formigas. As formigas coletadas foram enviadas para o Laboratório de Mirmecologia do Centro de Pesquisas do Cacau (CEPEC), onde foram identificadas a nível de morfoespécie e espécie.

Para determinar se paisagens com poucos fragmentos grandes mantêm mais espécies do que paisagens com vários fragmentos pequenos, determinamos o número de espécies de formiga em cada ponto da paisagem (riqueza alfa) e, posteriormente, o número de espécies para cada paisagem (riqueza gama). Comparamos os valores de riqueza gama da paisagem para cada tipo de paisagem (poucos fragmentos grandes ou vários fragmentos pequenos) utilizando teste t.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

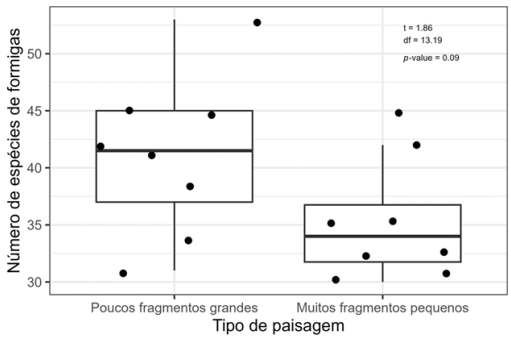
Nos 160 pontos pertencentes às 16 paisagens amostradas, registramos um total de 137 espécies, sendo *Strumigenys perparva* a espécie com a maior quantidade de registros (n=65). Em nível de pontos amostrados, o que mais apresentou registros de espécies de formiga (n=20) estava em uma paisagem com poucos fragmentos grandes, seguido por dois pontos com 15 registros cada, um em cada tipo de paisagem (Figura 2).

Figura 2 - Número de espécies de formigas de serrapilheira registradas em cada um dos 10 pontos amostrados por paisagem.



Em nível de paisagem, não encontramos diferença significativa na riqueza de espécies de formigas de serrapilheira entre paisagens com poucos fragmentos grandes e paisagens com vários fragmentos pequenos (t = 1,86; df = 13,19; p = 0,09), sendo que em média foram registradas 41 espécies em paisagens com poucos fragmentos grandes e 35 em paisagens com muitos fragmentos pequenos (Figura 3).

Figura 3 - Número de espécies de formigas registradas por tipo de paisagem (com poucos fragmentos grandes ou muitos fragmentos pequenos), cada ponto representa uma paisagem amostrada.



CONCLUSÃO

Nossos resultados possuem implicações diretas para políticas de conservação, reforçando a importância de proteger os fragmentos florestais remanescentes, mesmo que sejam pequenos e avançando o debate SLOSS ao testar o efeito da fragmentação independente do total de habitat na paisagem.

A generalização desses resultados para outros grupos taxonômicos e tipos de matriz requer investigações futuras. Nós sugerimos que pesquisas adicionais foquem em ambientes homogêneos, com grupos de alta capacidade de dispersão ou que são fortemente influenciados pelo papel do espalhamento do risco.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARES, C. A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. Meteorologische Zeitschrift, v. 22, n. 6, p. 711–728, 2013.

BENCHIMOL, M.; PERES, C. A. Edge-mediated compositional and functional decay of tree assemblages in Amazonian forest islands after 26 years of isolation. Journal of Ecology, v. 103, n. 2, p. 408–420, 2015.

DIAMOND, J. M. The island dilemma: Lessons of modern biogeographic studies for the design of natural reserves. Biological Conservation, v. 7, n. 2, p. 129–146, 1975.

DIDHAM, R. K. et al. Beetle species responses to tropical forest fragmentation. Ecological Monographs, v. 68, n. 3, p. 295–323, 1998.

FAHRIG, L. et al. Is habitat fragmentation bad for biodiversity? Biological Conservation, v. 230, n. September 2018, p. 179–186, 2019.

FAHRIG, L. et al. Resolving the SLOSS dilemma for biodiversity conservation: a research agenda. Biological Reviews, v. 97, n. 1, p. 99–114, 2022.

FEARNSIDE, P. M. Brazil's Balbina Dam: Environment versus the legacy of the pharaohs in Amazonia. Environmental Management, v. 13, n. 4, p. 401–423, 1989.

FLETCHER, R. J. et al. Is habitat fragmentation good for biodiversity? Biological Conservation, v. 226, p. 9–15, 2018.

HADDAD, N. M. et al. Habitat fragmentation and its lasting impact on Earth's ecosystems. Science Advances, v. 1, n. 2, p. e1500052, 2015.

LINDENMAYER, D. B.; FISCHER, J. Tackling the habitat fragmentation panchreston. Trends in Ecology & Evolution, v. 22, n. 3, p. 127–132, 2007.

RIVA, F.; FAHRIG, L. Landscape-scale habitat fragmentation is positively related to biodiversity, despite patch-scale ecosystem decay. Ecology Letters, v. 26, n. 2, p. 268–277, 2023.

EFEITO DA INOCULAÇÃO COM AZOSPIRILLUM BRASILENSE ASSOCIADA AO USO DE SILÍCIO NA CULTURA DO TRIGO

EFFECT OF AZOSPIRILLUM BRASILENSE INOCULATION ASSOCIATED WITH SILICON USE IN WHEAT CROP

EMMANUEL ZANGIROLAMI NOVATZKI; MARLO ADRIANO BISON PINTO; HAMILTON TELLES ROSA; JOSÉ VICTOR ROTILI; LESSANDRO DE CONTI; RICARDO TADEU PARAGINSKI; SANDER MARTINHO ADAMS; SÊNIO LEONARDO PHILIPPSEN NETO

Resumo: A cultura do trigo possui grande importância econômica no Brasil, embora sua produção não atenda a demanda nacional. Estratégias como a aplicação de silício e a inoculação com Azospirillum brasilense têm sido estudadas para melhorar a produtividade e o rendimento do cultivo. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da aplicação de silício e da inoculação com A. brasilense na produtividade e no peso de mil sementes de trigo. O experimento foi conduzido em campo, no Instituto Federal Farroupilha campus Santo Augusto, utilizando delineamento em blocos ao acaso, em esquema bifatorial 2 × 2. Os tratamentos incluíram dois níveis de silício (0 e 250 mg kg-1 de solo) e dois níveis de inoculação com A. brasilense (com e sem), totalizando quatro combinações com quatro repetições. A cultivar utilizada foi a Ponteiro, semeada em julho de 2024. Os resultados mostraram que a aplicação isolada de silício aumentou a produtividade, enquanto o uso isolado de A. brasilense influenciou positivamente o peso de mil sementes. No entanto, não houve efeito da interação entre silício e A. brasilense. Conclui-se que ambos os insumos apresentam potencial agronômico, no entanto, atuam melhor de forma isolada.

Palavras-chaves: Silício, peso de mil sementes, inoculação.

Abstrac: Wheat cultivation has great economic importance in Brazil, although its production does not meet the national demand. Strategies such as silicon application and Azospirillum brasilense inoculation have been studied to improve crop yield and productivity. The objective of this study was to evaluate the effects of silicon application and A. brasilense inoculation on wheat yield and thousand-grain weight. The field experiment was carried out at the Federal Institute Farroupilha, Santo Augusto campus, using a randomized block design in a 2 × 2 factorial scheme. Treatments included two levels of silicon (0 and 250 mg kg-1 of soil) and two levels of A. brasilense inoculation (with and without), totaling four combinations with four replications. The cultivar used was Ponteiro, sown in July 2024. The results showed that the isolated application of silicon increased yield, while the isolated use of A. brasilense positively influenced thousand-grain weight. However, there was no interaction effect between silicon and A. brasilense. It is concluded that both inputs present agronomic potential, although they perform better when applied separately.

Keywords: Silicon, thousand-grain weight, inoculation.

INTRODUÇÃO

A importância nacional da cultura do trigo é expressiva, onde segundo dados da CONAB (2025), no ano de 2025 foram semeados 2.686.000 hectares em todo o Brasil, tendo como produção 8,22 milhões de toneladas, onde boa parte desses valores se encontram na região sul do país. Apesar do trigo ser a principal cultura de inverno no sul do Brasil, sua produção não atende à demanda exigente no país, tendo como consequência a importação de países vizinhos, como a Argentina, principalmente. Segundo dados anuais da CONAB, o Brasil sempre apresentou um número de importações superior, quando comparado com a produção própria no país. Em 2024 por exemplo, o Brasil produziu cerca de 8 milhões de toneladas, e importou 6,2 milhões (CONAB, 2024). De acordo com Souza e Filho (2021), é possível afirmar que o setor tritícola no Brasil foi um dos que mais sofreu regulamentações até a abertura comercial na década de 1990, principalmente pela insuficiência produtiva e pelo peso sobre a alimentação dos brasileiros.

Incrementos na taxa fotossintética, melhoria da arquitetura foliar e de outros processos no metabolismo vegetal têm sido observados na introdução de silício no cultivo da cultura do trigo, tendo como resultado final o aumento da produção e qualidade do produto colhido (Lima Filho et al, 1999). O silício tem um papel importante nas relações planta ambiente, pois pode proporcionar às culturas condições para suportar adversidades climáticas, edáficas e biológicas. A utilização do silício na agricultura se torna interessante pois pode atuar como um anti-estressante natural. Estresses causados por temperaturas extremas, veranicos, metais pesados ou tóxicos, por exemplo, podem ter seus efeitos reduzidos com o uso do silício (Júnior, et al. 2018).

Segundo Andrade, Júnior e Chagas (2022), bactérias do gênero Azospirillum são capazes de fixar o nitrogênio atmosférico quando associada a algumas espécies de gramíneas. As respostas fisiológicas induzidas por Azospirillum estão relacionadas a melhoria em parâmetros fotossintéticos das folhas, incluindo o teor de clorofila e condutância estomática, maior teor de prolina na parte aérea e raízes, melhoria no potencial hídrico, incremento no teor de água do apoplasto, maior elasticidade da parede celular, maior produção de biomassa e maior altura de plantas (Chieb e Gachomo, 2023). Esta pesquisa tem como objetivo avaliar a associação do silício com a inoculação com *Azospirillum brasilense* como uma alternativa para melhorar parâmetros de produtividade da cultura do trigo.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido a campo, na área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha campus Santo Augusto, RS, localizado 27°51’08” S e 53°47’35” O, durante os meses de julho a outubro de 2024. O clima segundo a classificação de Köppen (Moreno, 1961), se apresenta como Cfa, com as características de ser temperado chuvoso, com as chuvas bem distribuídas ao longo do ano, sendo subtropical do ponto de vista térmico. O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho distrófico típico. A fertilidade do solo foi

corrigida no momento da instalação do experimento, utilizando fertilizantes minerais de formulação 5-20-20, dosados para uma expectativa de produtividade de 5000 kg de grãos ha-1, conforme indicação do CQFS-RS/SC (2016). A dessecação da área experimental ocorreu 20 dias antes da instalação do experimento, a qual foi realizado na data de 15/07/2024. A cultivar de trigo utilizada foi a Ponteiro, semeada com uma semeadora-adubadora equipada com sulcador tipo disco, em sulcos espaçados de 0,17 metros. A densidade de semeadura foi de 300 mil sementes ha-1, com profundidade média de deposição de 4,0 cm. Os tratos culturais foram realizados conforme as exigências do cultivo ao longo do ciclo da cultura (Embrapa Trigo, 2023).

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, com parcelas de 2,21 × 5 metros, organizadas em esquema bifatorial 2 × 2, sendo dois níveis de silício (0 e 250 mg kg-1 de solo) e dois níveis de inoculação com *Azospirillum brasilense* (inoculado e não inoculado), totalizando quatro tratamentos, com quatro repetições. Foi utilizado silicato de cálcio e magnésio (22% Si, 36% Ca, 6% Mg) como fonte de silício, aplicado em equivalência de 0 ou 250 mg kg-1 de solo, conforme estudos anteriores (Sarto et al., 2015; White et al., 2017; Steiner et al., 2018). A aplicação do silício foi realizada no sulco de semeadura, juntamente com a adubação de base. As sementes foram previamente tratadas com inseticida e fungicida (imidacloprido, tiodicarbe e triadimenol) e inoculadas, no dia da semeadura, com o inoculante comercial Azototal líquido® (TotalBiotecnologia), contendo as estirpes Ab-V5 e Ab-V6 de Azospirillum brasilense (2 × 10^8 UFC/mL), na dose de 2,5 mL kg-1 de sementes.

Na fase de maturação de colheita da cultura, foi mensurado o peso de mil grãos e a produtividade da cultura. A produtividade foi determinada pela trilha das plantas da parcela útil, com posterior limpeza e pesagem dos grãos. O teor de umidade foi ajustado para 13% e os resultados expressos em kg ha-1. O Peso de mil grãos, conforme as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e, quando houve diferença significativa, foi aplicado o teste de Tukey (5%) para comparação de médias, utilizando-se o programa Sisvar (Ferreira, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observada interação entre a utilização do silício associado a inoculação com *Azospirillum brasilense* sobre os parâmetros avaliados. A produtividade, foi influenciada, pela aplicação de silício quando de forma isolada (Tabela 1).

Tabela 1. Produtividade (kg ha-1) do trigo em função da utilização de silício. Santo Augusto/RS.

Silício	
Com aplicação	3412,06 B
Sem aplicação	4095,48 A

Letras diferentes na coluna (A e B) indicam diferença significativa entre os tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Ao contrário do esperado, com estes resultados, é possível observar o melhor desempenho do trigo sem a aplicação de silício. Alguns fatores podem explicar o resultado negativo da utilização do silício na cultura do trigo, dentre eles, interação negativa com outros fatores do ambiente ou ainda a doses não ideais do elemento. Um fator que deve ser considerado é que a safra de inverno da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, no ano de 2024, foi considerada negativa, o que também pode ter influenciado nos resultados.

Quanto ao peso de mil sementes (PMS), não foi observada interação da utilização do silício com a inoculação com *Azospirillum brasilense*. Não foi observado efeito da utilização do silício sobre o PMS. O PMS, foi influenciado, pela aplicação de *A. Brasilense* quando de forma isolada (Tabela 2).

Tabela 2. Peso de mil sementes (kg hL-1) do trigo em função da utilização de *A. Brasilense*. Santo Augusto/RS.

Azospirillum brasilense	
Com aplicação	29,78 A
Sem aplicação	28,75 B

Letras diferentes na coluna (A e B) indicam diferença significativa entre os tratamentos pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O uso isolado de *A. brasilense* impactou positivamente o PMS, como evidenciado na Tabela 2. A inoculação proporcionou o aumento no PMS de 28,75 kg para 29,78 kg, o que representa um ganho relevante do ponto de vista agronômico. Esse resultado sugere que o *A. Brasilense*, provavelmente contribuiu para o crescimento radicular, a absorção de nutrientes e também para o enchimento de grãos mais pesados como relatado por Galindo et al (2016) e Izidro (2023).

CONCLUSÃO

A inoculação com *Azospirillum brasilense* incrementa o peso de mil sementes do trigo. A aplicação de silício reduz a produtividade do trigo. A combinação de ambos os fatores não resultou em incremento da produtividade de grãos, indicando a necessidade de novos estudos para melhor compreender esse comportamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, S. R. M; REIS JÚNIOR, F. B.; CHAGAS, J. H. **Uso de Azospirillum brasilense na cultura do trigo.** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2022. 25 p. (Documentos / Embrapa Cerrados, n. 394).

CHIEB, I. C; GACHOMO, E. W. **The role of plant growth - promoting rhizobacteria in plant drought stress responses.** BMC Plant

Biology, v. 23, p. 407, 2023. DOI disponível no site da revista.

COLLING, A; FIORIN, J. E.; NOWICKI, A; WYZYKOWSKI, T. **Efeito do Azospirillum em diferentes cultivares de trigo da CCGL/FUNDACEP.** Cruz Alta, RS: UNICRUZ/CCGL TEC/FUNDACEP, 2012.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO – CONAB. **Dados de acompanhamento da safra brasileira de grãos.** Brasília: Conab, 2025.

CUNHA, G. R.; CAIERÃO, E. **Informações técnicas para trigo e triticale: safra 2023.** 15ª Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale, Brasília, DF, 29 e 30 de junho de 2022. Brasília, DF: Embrapa, 2023. 143 p.

GALINDO, F. S. et al. **Inoculação com Azospirillum brasilense e doses de nitrogênio em trigo.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 20, n. 7, p. 664–669, 2016.

IZIDRO, M. **Desempenho da cultura do trigo com aplicação de Azospirillum brasilense e BiomaPhos combinados a doses de adubação nitrogenada.** Pato Branco: UTFPR, 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia).

JÚNIOR, S. G. O. et al. **Aplicação foliar de silício em plantas de trigo associado à qualidade fisiológica de sementes.** Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, v. 8, n. 1, p. 9–16, mar. 2018.

MENDONÇA, A. O. et al. **Acúmulo de silício e compostos fenólicos na parte aérea.** Bioscience Journal, v. 29, n. 5, p. 1154–1162, set./out. 2013.

MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, 1961.

MUNARETO, J. D; MARTIN, T. N; FIPKE, G. M; CUNHA, V. S; ROSA, G. B. **Alternativas do manejo nitrogenado com uso de Azospirillum brasilense em trigo.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 54, e00276, 2019.

RODRIGUES, L. F. O. S. et al. **Características agronômicas do trigo em função de Azospirillum brasilense, ácidos húmicos e nitrogênio em casa de vegetação.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, v. 18, n. 1, p. 31–37, 2014.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO – Núcleo Regional Sul. **Manual de calagem e adubação para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina.** 11. ed. Comissão de Química e Fertilidade do Solo – RS/SC. Porto Alegre: SBCS/NRS, 2016. 376 p.

SOUZA, R. G; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Produção de trigo no Brasil: análise de políticas econômicas e seus impactos.** Revista de Política Agrícola, Brasília, ano XXX, n. 2, p. 45–59, abr./maio/jun. 2021.

EFEITO DA REPOSIÇÃO DE MARAVALHA SOBRE PARÂMETROS FÍSICOS DA CAMA DO COMPOST BARN

EFFECT OF WOOD SHAVINGS REPLACEMENT ON PHYSICAL PARAMETERS OF COMPOST BARN BEDDING

BRUNA CAMILA ZWIRTES; MATEUS MARTINELLI; LUIZ CARLOS CÉ; MARCELI PAZINI MILANI

Resumo: O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da reposição de maravalha sobre parâmetros físicos da cama em sistema compost barn. A pesquisa foi realizada no Instituto Federal Farroupilha - Campus Frederico Westphalen, com 22 vacas em lactação alojadas em sistema compost barn com cama composta por maravalha de pinus. Foram mensuradas a temperatura e umidade da cama antes e depois das reposições, entre agosto de 2024 e abril de 2025. Os resultados demonstram que a reposição promoveu aumento significativo da temperatura, com médias elevando-se de 44,57 °C para 55,38 °C ($p < 0,001$). Isso indica que a compostagem aeróbia ficou mais intensa, devido ao aumento da porosidade e da atividade microbiana. Quanto à umidade, os valores variaram de 27,93% para 29,71% ($p \sim 0,037$), embora esse efeito tenha sido menos consistente, dependendo do estado inicial da cama. Em alguns casos, a umidade pode ter diminuído ou aumentado, conforme a capacidade absortiva da maravalha adicionada. Conclui-se que a reposição de maravalha regularmente ajuda a manter a cama com uma melhor qualidade física, facilita a compostagem e promove o bem-estar dos animais, ainda que exija monitoramento contínuo da umidade.

Palavras-chaves: compost barn, maravalha, temperatura, umidade, bem-estar animal

Abstrac: This study aimed to evaluate the effects of wood shavings replacement on the physical parameters of bedding in a compost barn system. The research was conducted at the Instituto Federal Farroupilha - Frederico Westphalen Campus, with 22 lactating cows housed in a compost barn system with pine shavings bedding. Bedding temperature and moisture were measured before and after replacement, between August 2024 and April 2025. The results show that replacement promoted a significant increase in temperature, with averages rising from 44.57°C to 55.38°C ($p < 0.001$). This indicates that aerobic composting became more intense due to increased porosity and microbial activity. Moisture values ranged from 27.93% to 29.71% ($p \sim 0.037$), although this effect was less consistent depending on the initial condition of the bedding. In some cases, moisture content may have decreased or increased, depending on the absorptive capacity of the added wood shavings. It can be concluded that regularly replenishing wood shavings helps maintain better bedding physical quality, facilitates composting, and promotes animal welfare, although it requires continuous moisture monitoring.

Keywords: compost barn, wood shavings, temperature, humidity, animal welfare

INTRODUÇÃO

O sistema de alojamento compost barn tem se disseminado de forma ampla na bovinocultura leiteira, possibilitando maior conforto e bem-estar, além de maiores ganhos produtivos. O sistema vem se consolidando como uma alternativa eficiente, principalmente em regiões tropicais, por fornecer conforto térmico, liberdade de movimento, expressão de comportamentos naturais e redução de problemas podais (LESO et al., 2020).

A cama deste sistema, é composta por esterco, urina e maravalha, que juntos passam por um processo contínuo de compostagem aeróbia, dependendo de umidade, temperatura e aeração para manter-se ativa. No entanto, ao longo do tempo ocorre a degradação, levando ao comprometimento da capacidade absortiva e da aeração. Nos sistemas de compost barn, a umidade da cama é considerada um dos parâmetros mais desafiadores de controlar, pois é diretamente influenciada pelo manejo e pelas condições climáticas locais (OLIVEIRA et al., 2023). Sendo que a reposição periódica de maravalha se faz necessária para assegurar a eficiência da absorção e aeração da compostagem, a fim de evitar problemas de saúde nos animais.

O presente trabalho, teve como objetivo avaliar a influência da reposição da maravalha em relação a variação de temperatura e umidade da cama do compost barn em diferentes momentos, além de discutir os resultados com base na literatura disponível.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no LEPEP (Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção) de Bovinocultura de Leite, localizado no Instituto Federal Farroupilha Campus Frederico Westphalen, com um rebanho de 22 vacas em lactação alojadas em sistema compost barn, com área de cama disponível em torno de 15m²/vaca alojada, revolvida diariamente. A cama era composta por maravalha de pinus, com profundidade média de 40 cm. Com o uso de termômetro digital, foram realizadas medições de temperatura (°C) e através do método de secagem em estufa 105°C foi possível obter-se a quantidade de umidade (%) presente na cama antes e após a reposição da maravalha. Foram quatro reposições avaliadas, realizadas entre o período de agosto de 2024 a abril de 2025. Os dados foram organizados em tabelas Excel, as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio da ferramenta Advanced Data Analysis do modelo ChatGPT (OpenAI, versão 5.0), por meio da linguagem de programação Python, que permitiram a realização da estatística descritiva e a aplicação dos testes estatístico t pareado (antes e depois) e teste de Wilcoxon para verificar se as diferenças são significativas ($p<0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A reposição de maravalha influenciou significativamente os parâmetros físicos da cama no sistema compost barn. A temperatura média antes da reposição foi de 44,57°C, enquanto após a reposição houve uma elevação para 55,38°C, indicando uma diferença altamente significativa (teste t pareado, $p <0,001$) (Tabela 1). Esse aumento ocorreu de forma consistente em todas as reposições avaliadas (1ª, 2ª, 3ª e 4ª) (Figura 1).

Esse resultado evidencia a intensificação da compostagem aeróbia, que foi promovida pela reposição de maravalha que gera um aumento na

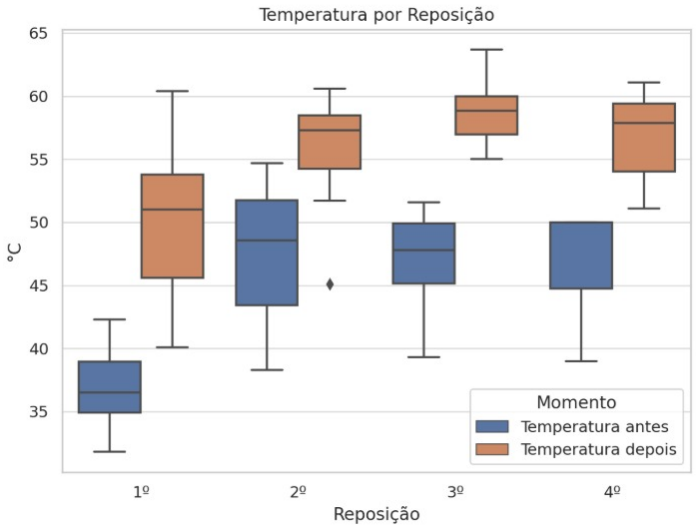
porosidade, de fonte de carbono e da aeração, favorecendo a atividade microbiana e a geração de calor na compostagem. A compostagem trata-se de um processo aeróbio e que necessita de oxigênio, sendo o revolvimento importante na incorporação do oxigênio, estimulando uma boa compostagem e gerando temperaturas necessárias para controlar patógenos ali presentes (BEWLEY et al., 2009).

Quanto à umidade, os valores médios passaram de 27,93% antes para 29,71% depois da reposição, diferença significativa porém de menor magnitude (teste de Wilcoxon, p ~ 0,037) (Tabela 1). A análise gráfica (Figura 2) demonstra maior dispersão após a reposição, mostrando que o efeito depende do estado inicial da cama. Em determinados momentos ocorreu redução acentuada, como na 3ª reposição (27,57% para 19,17%), devido à absorção pela maravalha seca. Já na 4ª reposição verificou-se um aumento (25,78% para 36,67%), atribuído à redistribuição da umidade acumulada nas camadas inferiores durante o revolvimento, o que na reposição anterior não foi visualmente observado.

Esses resultados revelam que, embora a reposição de maravalha impacte a umidade de forma consistente, a variação dentro de cada reposição foi baixa. O efeito da reposição da maravalha, é dependente do equilíbrio entre a capacidade absortiva da maravalha nova e o nível de saturação da umidade já existente (Embrapa gado de leite, 2015). De acordo com Leso et al. (2020), o teor de água ou umidade na cama é essencial para a sobrevivência dos microrganismos aeróbicos ativos no processo de compostagem. Recomenda-se mantê-la entre 40 e 60% para garantir condições aeróbicas. Assim, a reposição de maravalha atua como um mecanismo de ajuste, sendo pela absorção ou pela redistribuição da umidade.

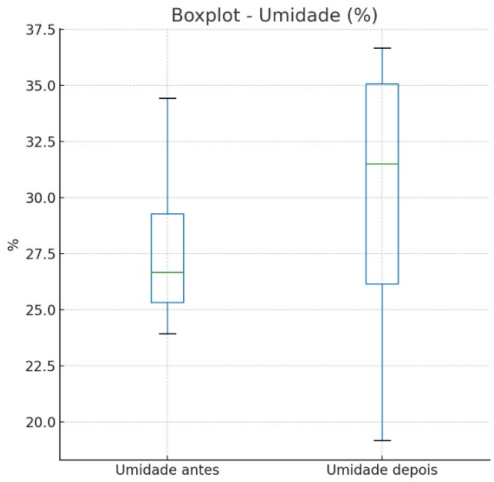
Em termos práticos, a elevação consistente da temperatura após todas as reposições representa um efeito desejável para a intensificação do processo de compostagem e melhoria da qualidade da cama, prevenindo riscos sanitários. Já a umidade apresentou um efeito moderado e variável, aumentando a necessidade de monitoramento contínuo.

Figura 1 – Temperatura (°C) por reposição, antes e depois da adição de maravalha.



Fonte: Próprio autor

Figura 2 – Boxplot da umidade (%) antes e depois da reposição de maravalha.



Fonte: Próprio autor

Tabela 1 - Estatísticas descritivas de temperatura(°C) e umidade(%) antes e depois da reposição.

Modelos	Média	Mínimo	Máximo
Temperatura antes	44,57±6,27	31,8	54,7
Temperatura depois	55,38±5,54	40,1	63,7
Umidade antes	27,93±4,01	23,92	34,43
Umidade depois	29,71±6,87	19,17	36,67

Fonte: Próprio autor.

CONCLUSÃO

A reposição periódica da maravalha em camas de compost barn aumenta a temperatura da cama, impulsionando o processo de compostagem; pode reduzir ou aumentar a umidade, dependendo do estado inicial do material; contribui para a manutenção da absorção e da aeração da cama; promove bem-estar e saúde animal ao reduzir riscos de mastites e problemas de cascos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEWLEY, Jeffrey M.; TARABA, Joseph L. **Compost-Bedded Pack Barns in Kentucky**. Lexington: University of Kentucky College of Agriculture, 2009. Disponível em: https://publications.ca.uky.edu/sites/publications.ca.uky.edu/files/id178.pdf. Acesso em: 21 ago. 2025

EMBRAPA GADO DE LEITE. **Manejo da cama de compost barn**. Brasília, DF: Embrapa Gado de Leite, 2015. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1172300/1/Manejo-da-cama-de-compost-barn.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025

LESO, L. et al. Invited review: Compost-bedded pack barns for dairy cows. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v. 103, n. 2, p. 1072-1099, fev. 2020. DOI: https://doi.org/10.3168/jds.2019-16864.

OLIVEIRA, C. E. A. et al. Physicochemical Bedding Quality in Compost-Bedded Pack Barn Systems for Dairy Cows: A Systematic Review. **Applied sciences**, v. 13, n. 17, p. 9832–9832, 30 ago. 2023. DOI: https://doi.org/10.3390/app13179832.

EFEITO DE DIFERENTES FORMAS DE INOCULAÇÃO DE BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS E DOSES DE NITROGÊNIO SOBRE PARÂMETROS DE PRODUTIVIDADE E QUALIDADE DE GRÃOS DE TRIGO

EFFECT OF DIFFERENT FORMS OF INOCULATION OF DIAZOTROPHIC BACTERIA AND NITROGEN DOSES ON PRODUCTIVITY AND GRAIN QUALITY PARAMETERS OF WHEAT

MÁRCOLI BIASIBETTI CLASSMANN; HERNAN ELIAS STUMM; LESSANDRO DE CONTI; LUIZ ANTONIO MOSSELIN JULIANI; RICARDO TADEU PARAGINSKI; MARLO ADRIANO BISON PINTO; ALESSANDRA STROHER; ANDRESSA TOLFO BANDEIRA

Resumo: A adubação nitrogenada possui grande impacto na cultura do trigo, este insumo representa um dos principais custos produtivos. Como alternativa ao nitrogênio (N) na forma sintética, temos hoje a possibilidade da utilização de inoculantes à base de bactérias diazotróficas associativas fixadoras de N em gramíneas, com destaque a espécie Azospirillum brasilense. Objetivou-se com esse trabalho avaliar a influência da forma de inoculação de A. brasilense associada a diferentes doses de N na cultura do trigo, frente aos aspectos de produtividade e qualitativos. Foram avaliadas quatro formas de inoculação, associadas a duas diferentes doses de N em cobertura. Ao final do ciclo da cultura, foram avaliados componentes da produtividade e mensuração do peso hectolitro. Não houve interação que traga benefícios ao desenvolvimento da cultura nas condições do estudo.

Palavras-chaves: Triticum aestivum, Fixação Biológica de Nitrogênio, Azospirillum brasilense

Abstrac: Nitrogen fertilization has a significant impact on wheat crops; this input represents one of the main production costs. As an alternative to synthetic nitrogen (N), we now have the option of using inoculants based on N-fixing associative diazotrophic bacteria in grasses, particularly the species Azospirillum brasilense. The objective of this study was to evaluate the influence of A. brasilense inoculation methods associated with different N rates on wheat crops, in terms of productivity and quality. Four inoculation methods were evaluated, combined with two different N rates in topdressing. At the end of the crop cycle, productivity components and hectoliter weight were measured. No interactions were found that benefited crop development under the study conditions.

Keywords: Triticum aestivum, Biological Nitrogen Fixation, Azospirillum brasilense

INTRODUÇÃO

Na cultura do trigo (*Triticum aestivum* L.), um dos macronutrientes requeridos em maior quantidade é o nitrogênio (N), sua relevância é em razão do impacto gerado no crescimento e desenvolvimento da planta. Além de aumentar a produtividade da cultura, a adequada nutrição nitrogenada contribui para o aumento da qualidade dos grãos (ALMEIDA, 2016).

Diante deste cenário, estudos vêm sendo realizados ao longo das últimas décadas, visando maximizar a eficiência de aproveitamento das adubações nitrogenadas pelas plantas, reduzindo os custos da produção do cereal, já que os fertilizantes nitrogenados aplicados correspondem a uma fração significativa do custo de produção (SALA *et al*., 2005). Como alternativa ao N na forma sintética, há a possibilidade da utilização de inoculantes à base de bactérias fixadoras de N, principalmente do gênero *Azospirillum* (MILLÉO & CRISTÓFOLI, 2016). Sendo a espécie de maior potencial a *Azospirillum brasilense*, havendo inoculantes comercializados no Brasil contendo essa bactéria. A bactéria pode gerar diversos estímulos para o crescimento das plantas, além de promover a fixação biológica do N2 (FUKAMI *et al*., 2016).

O peso do hectolitro (PH) é um indicativo de qualidade e rendimento industrial do trigo, sendo inclusive um dos parâmetros considerados no valor da comercialização dos grãos. No Brasil, um PH igual ou superior a 78 kg hL-1 para o grão limpo a 13% de umidade é considerado o valor de referência para o trigo de alta qualidade.

Com isso, objetivou-se avaliar o efeito das diferentes formas de inoculação de bactérias do gênero *Azospirillum* em interação entre diferentes doses de nitrogênio e dois modos de aplicação de *Azospirillum brasilense* (via sementes e via parte aérea), sobre os componentes de produtividade e qualidade de grãos do trigo.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na área experimental do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha campus Santo Augusto, em Santo Augusto – RS (27º 51’ 13” S e 53º 47’ 32” W, 494 m). O solo do local é um Latossolo Vermelho distroférrico (SANTOS *et al*., 2013), que apresentava 3,2 % de matéria orgânica (MO) na camada de 0-10 cm. A cultivar de trigo utilizada no estudo foi a LG Bianco, na densidade de 350 plantas/m2. A adubação de base aplicada foi de 250 Kg ha-1 da formulação 10-20-10 (N-P-K).

O delineamento utilizado foi blocos ao acaso, em esquema bifatorial, com quatro repetições, contando com 4 tratamentos no fator 1, submetidos a 2 doses de N em cobertura, fator 2. Os 4 tratamentos do fator 1 foram: sem inoculação (Tratamento 1), inoculação via parte aérea (Tratamento 2), inoculação via semente (Tratamento 3) e inoculação via semente + parte aérea (Tratamento 4). A inoculação das bactérias na cultura foi realizada através de inoculante liquido (MASTERFIX gramíneas) o qual continha em sua composição 2 x 10^8 UFC mL-1 das estirpes AbV5 e AbV6. A inoculação das sementes foi realizada no momento da semeadura, na dosagem de 2,5 mL Kg-1 de semente, correspondendo a 300 mL de inoculante por hectare (120 Kg de semente x 2,5 mL Kg-1 = 300 mL ha-1). Nos tratamentos que receberam a inoculação via parte aérea (foliar), esta foi realizada 21 dias após a emergência da cultura, na dosagem de 300 mL ha-1, com volume de calda de 150 L ha-1. A inoculação

via foliar foi realizada próximo ao anoitecer, sendo que neste dia havia ocorrido uma precipitação de 31 mm na parte da manhã, condição que conferia elevada umidade e temperatura amena no momento da inoculação. As dosagens utilizadas foram as recomendadas pelo fabricante, considerando a aplicação de 3 doses por hectare.

O fator 2 consistiu em 2 doses de N aplicadas em cobertura, sendo o N1: correspondente a metade da dose recomendada, correspondendo a 32 Kg de N ha-1 e o N2, que consistiu na aplicação da dose cheia, correspondendo a 64 Kg de N ha-1. Para definição da dosagem de N a ser aplicada em cobertura foi seguida a recomendação para cultura (CQFS-RS/SC,2016), considerando a expectativa de rendimento de grãos de 4.200 kg ha-1 e o teor de MO da área de 3,2%. A fonte de N utilizada em cobertura foi a ureia, a qual contém 45% do elemento em sua composição, aplicada em dose única no início do estádio de afilhamento. Os demais manejos ao longo do ciclo da cultura do trigo foram realizados conforme recomendações técnicas para cultura (JORIS *et al*., 2022).

Ao final do ciclo de desenvolvimento da cultura, quando os grãos se apresentavam com umidade próxima a 13%, foram coletadas manualmente as plantas em 2 metros lineares, nas 3 fileiras centrais de cada parcela. Posteriormente as amostras foram transportadas ao laboratório de fitotecnia e procedidas as avalições Para determinação da produtividade e peso de hectolitro, todas a espigas da área amostrada foram debulhadas manualmente, limpas com auxílio do selecionador de impurezas digital, e acondicionadas em sacos de papel tipo kraft multifoliado. A partir da correção da umidade da massa de grãos para 13%, obteve-se a produtividade, expressa em Kg ha-1. A umidade das amostras foi determinada com o auxílio de um medidor portátil Modelo Agrologic AL-101® (Agrologic, São Leopoldo, Brasil). O peso hectolitro (PH) dos grãos foi determinado em Balança para peso hectolitro, com os resultados expressos em kg hL-1 (BRASIL, 2009).

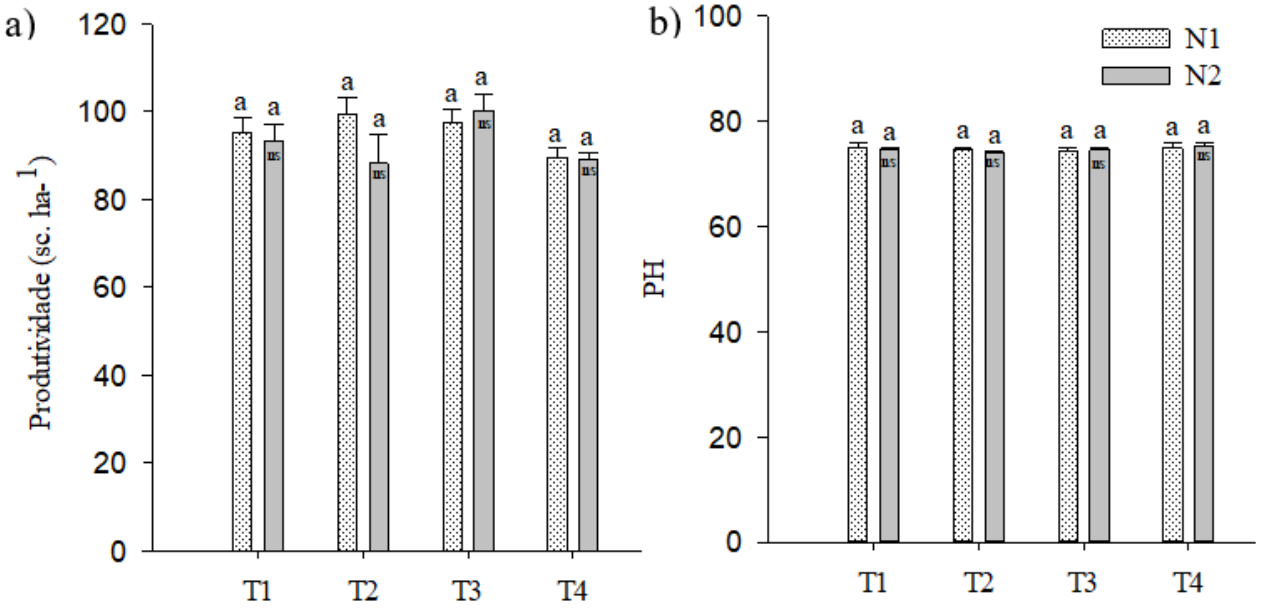
Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e os efeitos dos tratamentos utilizados foram comparados pelo teste de *Tukey* ($p<0,05$), utilizando o programa SASM-AGRI (CANTERI *et al*., 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produtividade e o peso hectolitro (PH) não foram influenciados com as formas de inoculação da bactéria A. brasilense e pela dose de N em cobertura (Figura 1). Estes resultados divergem com aqueles obtidos por (MENDES *et al*., 2011), que encontrou resultados superiores quando houve a presença de ao menos uma aplicação de nitrogênio mineral, independente ou não da inoculação. Entretanto, em relação ao peso hectolitro, também obteve resultados estatisticamente iguais do uso de A. brasilense, quando se utilizou 100 ml do produto para cada 25 kg de sementes na concentração do inoculante 2x10^8 Unidades Formadoras de Colônias (UFC) por milímetro do produto comercial, utilizando as cepas Ab-V5 e Ab-V6.

Os resultados de produtividade são contrários aos observados por SALA *et al*., (2007), que observaram acréscimos na produtividade com a inoculação de A. brasilense, na cultura do trigo. RODRIGUES *et al*., (2014) também não obtiveram ganhos em rendimento de trigo com a inoculação, e atribuíram este resultado à competição por espaço e alimentos dos diversos microrganismos no solo, onde mesmo ocorrendo a fixação biológica pelas bactérias diazotróficas presentes no solo, essa, não é suficiente para promover ganhos em produtividade a cultura.

Figura 1: Produtividade (a) e peso hectolitro (b) de trigo submetido a diferentes formas de inoculação de Azospirillum brasilienseem interação com duas doses de nitrogênio, sendo elas: N1 = 32 Kg de N ha-1 e N2 = 64 Kg de N ha-1 em cobertura. Onde, Tratamento 1: sem inoculação, Tratamento 2: inoculação via parte aérea, Tratamento 3: inoculação via semente e Tratamento 4:inoculação via semente + parte aérea. Letras iguais sobre as barras indicam não haver diferença entre os tratamentos pelo teste de *Tukey* ($p<0,05$). ns indica não haver diferença entre as diferentes doses de N utilizadas pelo teste de *Tukey* ($p<0,05$).



A ausência da expressão de efeitos dos tratamentos pode ser explicada pela correlação destes componentes com as características genéticas das cultivares e, pela relação dos mesmos com as condições edafloclimáticas, sendo esses, afetados em menor magnitude pelas práticas de manejo pontuais, como as aqui testadas.

Ainda, a ausência de resposta de resposta a inoculação, pode estar relacionada a interação genótipo – bactéria, quando que cada cultivar apresenta uma resposta diferente a inoculação, como mostram estudos conduzidos por (LUDWIG *et al*., 2022; BOLETA *et al*., 2020) onde que, para algumas cultivares a resposta da inoculação pode ser significativa, enquanto para outras não foram observados ganhos. A capacidade de realizar fixação biológica de nitrogênio e a baixa relação carbono/nitrogênio (C/N) dos resíduos da cultura antecessora cultivada na área, que foi a soja, provavelmente contribuiu no fornecimento de parte do N requerido pelo trigo, justificando a ausência de resposta entre as diferentes doses de N aplicados em cobertura, bem como a inoculação de *A. brasilense*.

CONCLUSÃO

A inoculação de *Azospirillum brasilense*, independente se via semente ou parte aérea não promoveu incrementos significativos nos de produtividade e qualidade dos grãos do trigo, nas condições testadas.

A dose de N em cobertura não modificou os parâmetros avaliados, indicando a possibilidade de redução nas quantidades de N aplicadas em cobertura, para metade da dose recomendada, correspondendo a 32 Kg de N ha-1, quando em condições de cultivo semelhantes ao do estudo, sem comprometer o rendimento e a qualidade de grãos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, D. Rendimento de grãos e qualidade tecnológica de cultivares de trigo em resposta adubação nitrogenada tardia. Repositório Institucional UFRGS, Ciências Agrárias/ Fitotecnia, 2016

BRASIL - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. - Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399p.

CANTERI, M.G.; ALTHAUS, R.A.; VIRGENS FILHO, J.S.; GIGLIOTI, E.A.; GODOY, C.V. SASM-Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos *Scott-Knott*, *Tukey* e *Duncan*. Revista Brasileira de Agrocomputação, v.1., n.2., p.18-24, 2001.

CQFS-RS/SC - Comissão de Química e Fertilidade do Solo – RS/SC. Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. 2016. 376p

JORIS, H. A. W.; PENCKOWSKI, L. H.; KUHNEM, P. ROSA, A. C. Informações técnicas para trigo e triticale. Safra 2022. 1. ed. Castro: Fundação ABC e Biotrigo Genética. 2022.

MENDES, M. C.; ROSÁRIO, J. G.; FARIA, M. V.; ZOCCHE, J. C.; WALTER, A. L. B. Avaliação da eficiência agronômica de *Azospirillum brasilense* na cultura do trigo. Anais. Dourados: V Reunião da Comissão Brasileira de Pesquisa de Trigo e Triticale. 2011.

RIBAS MILLEO, Marcos Vinícius; CRISTÓFOLI PEREIRA, Isadora. Avaliação da eficiência agronômica da inoculação com AzzoFix® (*Azospirillum brasilense*, estirpes: Abv5 e Abv6) sobre a cultura do milho. Scientia Agraria, [S. l.], v. 17, n. 3, p. 14–23, 2017. DOI: 10.5380/rsa.v17i3.44630. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/agraria/article/view/44630. Acesso em: 6 jul. 2025.

LUDWIG, R.L., MARTIN, T.N., ROCKENBACH, D., GIACOMINI, S. and VEY, R.T. Agronomic performance of wheat cultivars in response to inoculation (Azospirillum brasilense) and nitrogen application. Revista Caatinga, vol. 35, no. 4, pp. 799–808. 2022. RAMOS, M. Caracterização da curva de resposta do trigo à aplicação de nitrogênio. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.16, n.5, p.611-615, set./out. 1981.

RODRIGUES, L. F. O. S.; GUIMARÃES, V. F.; SILVA, M. B.; PINTO JUNIOR, A. S.; KLEIN, J.; COSTA, A. C. P. R. Características agronômicas do trigo em função de *Azospirillum brasilense*, ácidos húmicos e nitrogênio em casa de vegetação. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental v. 18, p. 31-37, 2014.

SALA, V. M. R.; FREITAS, S. S.; DONZELI, V. P.; FREITAS, J. G.; GALLO, P. B.; SILVEIRA, A. P. D. Ocorrência e efeito de bactérias diazotróficas em genótipos de trigo. Revista Brasileira de Ciência do Solo. Viçosa, MG, v.29, n.3, p.345- 352, 2005.

SALA, V.M.R.; CARDOSO, E.J.B.N.; FREITAS, J.G.; SILVEIRA, A.P.D. Resposta de genótipos de trigo à inoculação de bactérias diazotróficas em condições de campo. Pesquisa agropecuária Brasileira, v.42, n.6, p.833-842, 2007

TEIXEIRA FILHO, M.C.M; BUZETTI, S.; ANDREOTTI, M.; ARF, O.; BENETT, C.G.S. Doses, fontes e épocas de aplicação de nitrogênio em trigo irrigado em plantio direto. Pesquisa agropecuária brasileira, Brasília. 2010. V.45, n.8, p.797-804.

EFEITO DE DIFERENTES INOCULANTES SOBRE A FRAÇÃO FIBROSA DA SILAGEM DE MILHO

EFFECT OF DIFFERENT INOCULANTS ON THE FIBER FRACTION OF CORN SILAGE

MILENA AIRES BITENCOURT; ANA PAULA BINATO DE SOUZA; ALEXANDRA FABIELLE PEREIRA VIANA; STELA NAETZOLD PEREIRA; JORGE LUIS CARVALHO FLORES; DIEGO SOARES MACHADO; BRUNA CAROLINA ULSENHEIMER

Resumo: A silagem é uma alternativa estratégica para a alimentação de ruminantes em períodos de escassez de forragem de alto valor nutritivo. O objetivo deste estudo foi avaliar as características fermentativas, a distribuição de partículas e a efetividade da fibra da silagem de milho através da utilização de inoculante bacteriano e óleo de linhaça. O experimento foi conduzido no IFFar - Campus São Vicente do Sul, utilizando delineamento inteiramente casualizado, com três tratamentos (controle, óleo de linhaça e inoculante bacteriano) e cinco repetições, sendo realizadas análises bromatológicas e físicas. Os resultados mostraram que o uso do inoculante diminuiu a proporção das partículas de 19mm, além de diminuir os teores de FDA e fibra de detergente neutra digestível, aumentando a digestibilidade da silagem. Em relação ao óleo de linhaça não apresentou efeitos significativos sobre os parâmetros avaliados. Conclui-se que o uso do inoculante microbiano é eficiente para se obter uma melhor qualidade nutricional da silagem de milho, contribuindo para maior aproveitamento da forragem e desempenho produtivo para ruminantes.

Palavras-chaves: silagem de milho, qualidade fermentativa, óleo de linhaça, inoculante bacteriano.

Abstrac: Silage is a strategic alternative for feeding ruminants during periods of high-nutritional-value forage scarcity. The objective of this study was to evaluate the fermentation characteristics, particle distribution, and fiber effectiveness of corn silage using a bacterial inoculant and linseed oil. The experiment was conducted at IFFar - São Vicente do Sul Campus, using a completely randomized design, with three treatments (control, linseed oil, and bacterial inoculant) and five replicates. Chemical and physical analyses were performed. The results showed that the use of the inoculant reduced the proportion of 19 mm particles, in addition to decreasing the levels of ADF and digestible neutral detergent fiber, increasing silage digestibility. Linseed oil did not significantly affect the evaluated parameters. The conclusion is that the use of the microbial inoculant is effective in achieving better nutritional quality of corn silage, contributing to greater forage utilization and productive performance of ruminants.

Keywords: Keywords: Corn silage, fermentation quality, flaxseed oil, bacterial inoculant.

INTRODUÇÃO

A alimentação animal é um fator determinante para a eficiência produtiva dos sistemas de criação, influenciando diretamente o desempenho zootécnico. Em regiões sujeitas a variações sazonais na produção de pastagens, decorrentes de escassez ou excesso de chuvas, torna-se indispensável a suplementação nutricional para manter a produtividade animal. Nesse contexto, as forragens conservadas, como a silagem, apresentam-se como alternativa eficiente, oferecendo boa produção de matéria seca e digestibilidade, elementos que impactam diretamente na eficiência alimentar e no desempenho dos animais (KUNG et al., 2018).

O milho destaca-se como cultura de escolha para ensilagem, devido ao teor ideal de matéria seca (30–35%), baixo poder tampão, presença mínima de carboidratos solúveis e capacidade de suportar fermentação microbiana adequada (McDONALD et al., 1991). O estágio fisiológico da planta no momento da colheita também influencia a qualidade da silagem; o ponto ideal ocorre quando os grãos apresentam estágio farináceo duro e níveis adequados de açúcares, favorecendo o crescimento de bactérias produtoras de ácido lático e o rendimento da matéria seca (MUCK et al., 2018). Além disso, o tamanho das partículas ensiladas, entre 0,8 e 1,5 cm, garante compactação eficiente, promove fermentação anaeróbica e inibe o crescimento de microrganismos indesejáveis (Harrison; Blauwiekel, 1994).

A qualidade e estabilidade da silagem dependem dos microrganismos que estabilizam a fermentação. A utilização de aditivos, como inoculantes bacterianos, pode melhorar os valores nutricionais, enquanto óleos essenciais, como o de linhaça, inibem microrganismos indesejáveis e enriquecem a dieta animal (FILYA; SUCA, 2007). Assim, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de inoculante bacteriano e óleo de linhaça sobre as características fermentativas, a distribuição de partículas e a efetividade da fibra da silagem de milho.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado na área experimental do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus São Vicente do Sul/RS, o híbrido de milho utilizado foi o comercial B2801 VYHR da Brevant e teve um ciclo de 104 dias entre semeadura e colheita. Após a colheita as plantas de milho foram trituradas e utilizadas para a confecção de silos experimentais com os seguintes tratamentos empregados: T1 – silagem de milho in natura (controle); T2 – silagem de milho com inclusão de inoculante bacteriano comercial (Silotrato Liofilizado), conforme recomendação do fabricante (2L/ton); T3 – silagem de milho com inclusão de 800mg/kg de óleo de linhaça, cada um desses tratamentos com 5 repetições. O inoculante utilizado Silotrato possui na sua composição 8 tipos de bactérias Lácticas + 5% de complexo enzimático (*Lactobacillus curvatus*, *Lactobacillus plantarum*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus buchneri*; *Pediococcus acidilactici*; *Enterococcus faecium*; *Lactococcus lactis*; *Propionibacterium acidipropionici* e enzima celulolítica).

Após 55 dias de ensilados, foi realizada a abertura dos silos e posteriormente análises laboratoriais no UNIANÁLISES para avaliação de componentes bromatológicos como, matéria seca (MS), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA).

O tamanho de partículas foi determinado com o uso do separador de partículas da Penn State University segundo metodologia proposta por Maulfair *et al*., 2011. O separador de partículas é constituído de um conjunto de três peneiras com orifícios de 19, 19 a 8 e < 8 mm de diâmetro e uma caixa de fundo. Para o cálculo da fibra detergente neutra efetiva (FDNef), foram somados os conteúdos retidos nas peneiras de 19 mm e 19

a 8mm, dividindo-se por 100 e multiplicando pelo FDN da dieta. Para as análises de Fibra detergente neutro (FDN) da dieta, foi utilizada a técnica adaptada por Senger et al. (2008).

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com três tratamentos e quatro repetições cada. As variâncias foram testadas quanto à normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk, sendo submetidos à análise de variância e teste F, pelo PROC GLM e as médias comparadas pelo teste "t" em 5% de significância, utilizando o pacote estatístico SAS, versão Study.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O inoculante bacteriano alterou a distribuição de partículas da silagem de milho, promovendo uma redução significativa (P < 0,01) na fração de partículas maiores que 19 mm (Tabela 1). Esse efeito é explicado pela composição do aditivo, que contém um complexo enzimático capaz de degradar os carboidratos da parede celular. A ação dessas enzimas, como a celulase, quebra as fibras do material vegetal, resultando em uma menor proporção de partículas grandes. Esse processo melhora a compactação da massa ensilada e favorece a exclusão de oxigênio, criando um ambiente mais propício para a fermentação lática (McDONALD et al., 1991; MUCK et al., 2018). Dessa forma, além de contribuir para a conservação da forragem, a redução de partículas grandes auxilia na estabilidade aeróbia da silagem após a abertura do silo.

Embora a porcentagem das frações de partículas intermediárias e pequenas, assim como a FDN fisicamente efetiva (FDNfe), não tenham sido afetadas pelos tratamentos (P>0,05), a silagem de milho manteve-se dentro da faixa de qualidade recomendada. Segundo Zebeli et al. (2012), o nível de FDNfe ideal para a silagem de milho deve ser de 18,5% da MS para partículas acima de 8 mm. Atendendo a essa recomendação, é possível manter um pH ruminal adequado para a microbiota, promovendo a digestão da fibra sem comprometer o consumo de matéria seca e o teor de gordura no leite.

Tabela 1 - Distribuição percentual do tamanho das partículas, fibra detergente neutra fisicamente efetiva (FDNfe) da silagem de milho com diferentes inoculantes.

Peneiras (%)	Tamanho de Partícula			CV %	Pr < F
	Controle	Inoculante	Óleo de linhaça		
19 mm	12,8B	8,94A	13,1B	10,9	0,01
19 a 8 mm	40,1	44,8	43,2	5,83	0,55
< 8 mm	47,1	45,9	44,1	5,64	0,13
FDNfe	27,4	24,8	29,1	6,07	0,20

FDNfe= Fibra fisicamente efetiva.
* Médias seguidas de letras maiúsculas na mesma linha diferem entre si pelo teste t (P<0,05).

A qualidade da silagem foi positivamente impactada pelo inoculante (Tabela 2), reduzindo significativamente (P<0,01) os teores de fibra detergente ácida (P<0,001) e a fibra detergente neutra digestível (P<0,01), indicando uma maior eficiência no processo de fermentação e apresentam maior digestibilidade, promovendo incremento no consumo voluntário e, consequentemente, melhor desempenho animais (VAN SOEST, 1994). Estudos relatam que inoculantes contendo *Lactobacillus buchneri* e *Lactobacillus plantarum* melhoram a qualidade da fermentação e contribuem para maior valor nutritivo da silagem, aumentando a eficiência de utilização da energia e dos nutrientes (KUNG et al., 2018) associadas ao processo de ensilagem e condições de armazenamento favoráveis, o que reforça a importância de avaliar o contexto de aplicação para otimizar a resposta zootécnica.

Tabela 2- Composição da fibra da silagem de milho inoculada com diferentes aditivos

Variáveis (% MS)	Aditivo			CV (%)	P valor
	Controle	Inoculante	Óleo de linhaça		
Matéria Seca	31,7	32,3	32,7	4,78	0,819
Fibra Detergente Neutra	30,1	27,7	29,1	6,71	0,184
Fibra Detergente Ácida	51,6a	45,1a	50,3b	4,17	0,0007
Fibra Detergente Neutra digestível	28,7a	24,4b	28,8a	7,13	0,005
Lignina	4,34	4,31	3,74	16,84	0,322

* Médias seguidas de letras maiúsculas na mesma linha diferem entre si pelo teste t (P<0,05).

Os aditivos não influenciaram (P>0,05) a composição da matéria seca, FDN e a lignina da silagem de milho. O teor de matéria seca é um parâmetro de manejo determinado no momento da colheita, não sendo esperado que aditivos interfiram nessa variável. Os teores de FDN e lignina são amplamente influenciados pelo estádio de maturidade da planta, e a resistência da lignina à degradação enzimática e microbiana conforme relatado por Van Soest, 1994.

CONCLUSÃO

A utilização do inoculante bacteriano reduziu a fração de partículas grandes e melhorou significativamente a digestibilidade da fibra, resultando em maior qualidade nutricional da silagem de milho. Por vez, o óleo de linhaça não apresentou efeito significativo sobre as variáveis avaliadas. Com isso, conclui-se que a aplicação de inoculantes microbianos é uma prática eficiente para otimizar o processo de ensilagem favorecendo o desempenho dos ruminantes através da dieta animal.

Agradecimento

Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MAULFAIR, D.D.; FUSTINI, M.; HEINRICHS, A.J**.** Effect of varying total mixed ration particle size on rumen digesta and fecal particle size and digestibility in lactating dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 94, n.7, p. 3527–3536, 2011.Disponível em: https://doi.org/10.3168/jds.2010-3718. Acesso em: 23 ago. 2025.

McDONALD, P.; HENDERSON, A. R.; HERON, S. J. E. *The biochemistry of silage*. 2. ed. Marlow: Chalcombe Publications, 1991.

MUCK, R. E.; NWEKE, C. I.; WEINBERG, Z. G. Silage science and technology—present and future. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 101, p. 3980-4000, 2018.

KUNG, L. et al. Silage review: Interpretation of chemical, microbial, and organoleptic components of silages. *Journal of Dairy Science*, Champaign, v. 101, p. 4020-4034, 2018.

SENGER, C.C.D.; KOZLOSKI, G.V.; SANCHEZ, L.M.B.; MESQUITA, F.R.; ALVES, T.P & CASTAGINO, D.S. Short communication: Evaluation of autoclave procedures for fibre analysis in forage and concentrate feedstuffs. **Animal Feed Science and Technology**, v. 146, n. 1, p. 169-174, 2008. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2007.12.008. Acesso em: 23 ago. 2025.

VAN SOEST, P. J. The use of detergents in the analysis of fibrous feeds. II. A rapid method for the determination of fiber and lignin. **Journal of the Association of Official Agricultural Chemists**, v. 46, n. 5, p. 829-835, 1963.

ZEBELI, Q.; ASCHENBACH, J. R.; TAFAJ, M.; BOGUHN, J.; AMTAJ, B. N.; DROCHNER, W. Invited review: Role of physically effective fiber and estimation of dietary fiber adequacy in high-producing dairy cattle. **Journal Dairy Science,** v. 95, n. 3, p. 1041–1056, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.3168/jds.2011-4421. Acesso em: 23 ago. 2025.

EFEITO DE DOSES CRESCENTES DO FUNGICIDA MANCOZEB NA SEVERIDADE FINAL DE CORYNESPORA CASSIICOLA E NA PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA.

EFFECT OF INCREASING DOSES OF THE FUNGICIDE MANCOZEB ON THE FINAL SEVERITY OF CORYNESPORA CASSIICOLA AND ON SOYBEAN YIELD

LUCAS VIEIRA SOARES; LARA MICHELON PIOVESAN; LARISSA CHAVES RUBERTO; LEANDERSSON GUILHERME DA ROSA FLORES; GABRIELLE PORTELA ZANON; JULIANO PERLIN DE RAMOS; LEANDRO OLIVEIRA DA COSTA; ANTHONY ARAUJO AQUINO

Resumo: Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de doses crescentes do fungicida multissítio mancozeb sobre a severidade final da mancha-alvo (Corynespora cassiicola), a produtividade e características agronômicas da soja (Glycine max). O experimento foi conduzido na safra 2024/2025, no Instituto Federal Farroupilha – Júlio de Castilhos (RS), em Argissolo Vermelho Distrófico Típico sob sistema de plantio direto. Utilizou-se a cultivar BMX NEXUS 6.4, em delineamento de blocos ao acaso, com quatro repetições e seis tratamentos (0, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5 e 3,0 kg ha¹ de mancozeb), aplicados em três pulverizações associadas a fungicidas sítio-específicos. Foram avaliadas as variáveis severidade final da mancha-alvo, produtividade e peso de mil sementes (PMS). As doses mais elevadas apresentaram maior eficiência no controle do patógeno, reduzindo significativamente a incidência foliar em comparação às doses menores e à testemunha. A produtividade foi favorecida pelo aumento das doses, com destaque para 2,5 e 3,0 kg ha¹, que apresentaram rendimentos superiores. O PMS seguiu a mesma tendência, sendo maior nas doses mais altas, o que indica melhor retenção da área foliar verde e maior atividade fotossintética durante o enchimento dos grãos. O efeito positivo sobre PMS e produtividade sugere que, além da ação fungicida protetora, o mancozeb pode contribuir para a mitigação de estresses fisiológicos, possivelmente pela liberação gradual de manganês e zinco, micronutrientes essenciais ao metabolismo vegetal. Conclui-se que doses entre 2,5 e 3,0 kg ha¹ apresentam melhor relação entre controle da mancha-alvo, rendimento e qualidade de sementes, reforçando a importância do uso de fungicidas multissítio no manejo integrado de doenças da soja.

Palavras-chaves: Glycine max, Corynespora cassiicola, fungicida multissítio, fitossanidade, doenças foliares.

Abstrac: This study aimed to evaluate the effect of increasing doses of the multisite fungicide mancozeb on the final severity of target spot (Corynespora cassiicola), yield, and agronomic traits of soybean (Glycine max). The experiment was conducted during the 2024/2025 growing season at the Federal Institute Farroupilha – Júlio de Castilhos (RS), Brazil, in a Typic Hapludalf under no-tillage system. The soybean cultivar BMX NEXUS 6.4 was grown in a randomized complete block design with four replications and six treatments (0, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, and 3.0 kg ha¹ of mancozeb), applied in three sequential sprays combined with site-specific fungicides. Evaluated variables included final disease severity, grain yield, and thousand seed weight (TSW). Higher doses of mancozeb were more effective in reducing disease severity, significantly decreasing foliar incidence compared to lower doses and the untreated control. Yield tended to increase with higher doses, with 2.5 and 3.0 kg ha¹ showing the best results. TSW followed the same trend, indicating improved retention of green leaf area and enhanced photosynthetic activity during grain filling. These results suggest that, beyond its protective fungicidal effect, mancozeb may contribute to mitigating physiological stress by gradually releasing manganese and zinc, essential micronutrients for plant metabolism. It is concluded that doses between 2.5 and 3.0 kg ha¹ provide the best balance between disease control, yield, and seed quality, highlighting the strategic role of multisite fungicides in integrated soybean disease management.

Keywords: Glycine max; multisite fungicide; plant health; foliar diseases.

INTRODUÇÃO

A cultura da soja (Glycine max) representa um dos pilares da agricultura brasileira, sendo responsável por grande parte da geração de divisas e alimentos. Contudo, seu cultivo é constantemente ameaçado por doenças foliares, sendo a ferrugem-asiática e as doenças de final de ciclo (DFCs) as principais. Entre as DFCs, destaca-se a mancha-alvo (Corynespora cassiicola), responsável por perdas expressivas, sobretudo em ambientes favoráveis à doença (GODOY, C. V. 2021) O uso de fungicidas multissítio, como o mancozeb, tem ganhado destaque no manejo de resistência de patógenos aos fungicidas sítio-específicos. O mancozeb atua por contato, formando uma barreira protetora sobre a superfície foliar. Portanto, sua eficácia depende fortemente da cobertura e distribuição do produto. O sucesso no controle de doenças com multissítios está ligado ao volume de aplicação, intervalo de pulverizações e condição do dossel (BALARDIN, R. S.2017).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de doses crescentes de mancozeb sobre a severidade final da mancha-alvo e a produtividade da soja, gerando informações que possam subsidiar estratégias de manejo integrado de doenças.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido na safra 2024/2025, na área experimental do Instituto Federal Farroupilha, Júlio de Castilhos - RS, localizado na região central do Rio Grande do Sul, apresentando altitude média de 470 m, e solo classificado como Argissolo Vermelho Distrófico Típico com sistema de plantio direto.

A semeadura da soja foi realizada no dia 19/12/2024, utilizando-se a semeadora Semeato SHM, com espaçamento entrelinhas de 47cm, mantendo a densidade populacional de aproximadamente 250.000 plantas por hectare. A adubação foi de 250 kg/ha da formulação 2-30-20. A correção do solo foi realizada de acordo com o Manual de Adubação e Calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina [4]. Para a composição dos tratamentos foi utilizada a cultivar BMX NEXUS 6.4 . de precocidade média/tardia.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 4 repetições e seis tratamentos correspondentes a doses de mancozeb (0, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5 e 3,0 kg ha^{-1}). Os dados foram submetidos a análise de variância e quando significativos, comparados pelo teste Tukey P<= (0,05). seis tratamentos correspondentes a doses de mancozeb (0, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5 e 3,0 kg ha^{-1}). A aplicação dos tratamentos foi realizada, utilizando um pulverizador costal de pressão constante à base de CO2, munido de barra com quatro pontas do tipo leque, modelo Magno 110.01, sob pressão de 2,1 kgf cm2 e volume de calda de 150 litros por hectare. Foram realizadas três aplicações de fungicidas, com os seguintes produtos: Mefentrifluconazol + Fluxapiroxade + Piraclostrobina + Mancozeb na primeira aplicação, Protioconazol + Fluxapiroxade + Mancozeb na segunda e Impirfluxam + Tebuconazol + Mancozeb na terceira. Não foi utilizada aplicação zero. Foi travado em três aplicações, onde o objetivo era forçar a doença.

Foram avaliados: Severidade Final de Mancha Alvo, produtividade (kg ha^{-1}), peso de mil sementes (PMS, g).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação de mancozeb exerceu influência direta na dinâmica da mancha-alvo e refletiu, de forma integrada, sobre os componentes produtivos da soja (Tabela 1). Observou-se que a severidade final da doença foi progressivamente reduzida à medida que se aumentaram as doses, passando de 13,7% na testemunha (0,0 kg ha^{-1}) para valores mínimos em 2,0; 2,5 e 3,0 kg ha^{-1} (2.5%; 2.0% e 2.0%, respectivamente). Esse resultado evidencia a eficiência do fungicida na preservação do dossel foliar, condição essencial para sustentar a fotossíntese e o enchimento de grãos conforme (ZAMBOLIM, L., 2020). Embora a análise estatística não tenha apontado diferenças significativas para produtividade (p>0,05), o comportamento dos dados demonstra clara tendência de incremento conforme o aumento das doses. A menor produtividade foi registrada na ausência de aplicação (3.070,0 kg ha^{-1}), enquanto o maior rendimento ocorreu em 3,0 kg ha^{-1}, com 3.551,7 kg ha^{-1}. Essa evolução sugere que a redução da severidade da mancha-alvo favoreceu a manutenção do potencial produtivo, mesmo em cenário de baixa pressão de ferrugem. O peso de mil sementes (PMS) reforça esse comportamento: a testemunha apresentou o menor valor (137,57 g), ao passo que as doses de 2,5 e 3,0 kg ha^{-1} atingiram os melhores resultados (147,34 g e 146,01 g), situando-se no grupo estatístico superior. Tal resposta indica que a maior proteção foliar proporcionada pelas doses elevadas de mancozeb contribuiu para a maior retenção de folhas verdes, retardamento da senescência e, consequentemente, melhor enchimento de grãos de acordo com (MADALOSSO, M. G. 2017) De forma conjunta, os resultados confirmam que, ainda que as diferenças de produtividade não tenham sido estatisticamente significativas, a associação entre menor severidade da doença, maior PMS e tendência de incremento de rendimento evidencia o papel estratégico do mancozeb no manejo integrado da mancha-alvo.

Tabela 1. Média da Produtividade e PMS por Tratamento Severidade Final Mancha Alvo

Dose Mancozeb (kg ha^{-1})	Média Produtividade (kg ha^{-1})	Significância	Média PMS (g)	Significância	Severidade Final Mancha Alvo (%)	
0.0	3.0700	c	137.57	b	13,7	d
1.0	3.5517	e	144.85	ab	10	c
1.5	3.2482	b	144.60	ab	5	b
2.0	3.2895	b	142.42	ab	2,5	a
2.5	3.2072	bc	147.34	a	2	a
3.0	3.5517	a	146.01	a	2	a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey P≤ (0,05). CV PMS: 2.32 *%, CV Produtividade:* 1.93,).*CV Severidade Final:* 14,68

CONCLUSÃO

De forma conjunta, os resultados confirmam que, ainda que as diferenças de produtividade não tenham sido estatisticamente significativas, a associação entre menor severidade da doença, maior PMS e tendência de incremento de rendimento evidencia o papel estratégico do mancozeb no manejo integrado da mancha-alvo.

A aplicação de mancozebe demonstrou ser uma estratégia eficaz para mitigar os danos da mancha-alvo na soja. As doses entre 2,0 e 3,0 kg/ha foram as que proporcionaram o melhor controle da doença. Os resultados corroboram a literatura técnica e as recomendações de instituições como GODOY, C. V., que enfatiza a importância dos fungicidas multissítio não apenas para o controle direto de doenças, mas como um pilar para a sustentabilidade dos programas de manejo, visando preservar a eficácia de outras moléculas e garantir a longevidade das tecnologias disponíveis.

Agradecimento

Agradecimento ao IFFar Campus Júlio de Castilhos - RS, pela oportunidade de pesquisar sobre assuntos de grande importância para a agricultura brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALARDIN, R. S.; MADALOSSO, M. G. Mancozebe: muito além de um fungicida. São Paulo: Oficina de Textos, 2017. Disponível em: https://www.ofitexto.com.br/mancozebe-muito-alem-de-um-fungicida/p?srsltid=AfmBOooU3th9AuU0irJ57fSh1RZxWnXP4fA7gZL2oYAPF2MhCrWjZ-oK. Acesso em: 24 mai. 2025.

GODOY, C. V. et al. Eficiência de fungicidas para o controle da mancha-alvo, Corynespora cassiicola, na cultura da soja, na safra 2020/2021: resultados sumarizados dos ensaios cooperativos. Londrina: Embrapa Soja, 2021. (Circular Técnica, 172). Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1133167/1/Circ-Tec-172-OL.pdf. Acesso em: 22 mai. 2025.

MARQUES, L. N. Efeito de adjuvantes na retenção foliar de mancozeb e controle da ferrugem asiática da soja. 2017. 113 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/handle/1/11631. Acesso em: 25 jul. 2025.

ROLAS – Comissão de Química e Fertilidade do Solo –RS/SC. Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. 10. ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo – Núcleo Regional Sul, 2016.

ROSEGHINI, L. A. P. Fitotoxidez por fungicidas em soja e relação com a produtividade. 2016. 43 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia) – Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2016. Disponível em: http://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/handle/prefix/3976. Acesso em: 25 jul. 2025.

SOARES, R. M.; GODOY, C. V.; OLIVEIRA, M. C. N. de. Escala diagramática para avaliação da severidade da mancha-alvo da soja. Tropical Plant Pathology, v. 34, n. 5, p. 333–338, 2009. https://doi.org/10.1590/S1982-56762009000500007

ZAMBOLIM, L. Fungicidas na agricultura: manejo eficiente de doenças de plantas. Viçosa: UFV, 2020.

EFEITO DO MANEJO NITROGENADO SOBRE A PRODUÇÃO DE BIOMASSA VERDE EM TRIGO DE DUPLO PROPÓSITO

EFFECT OF NITROGEN MANAGEMENT ON GREEN BIOMASS PRODUCTION IN DUAL-PURPOSE WHEAT

NAFTAEL SCHIRRMANN KÖHLER; STELA NAETZOLD PEREIRA; EDUARDO ANIBELE STRECK; GUSTAVO BUZATTA; ANA CAROLINE GARBIN; ANDRESSA LANÇANOVA DRESSLER; MATEUS MORAES

Resumo: O trigo de duplo propósito tem se destacado como alternativa estratégica na integração lavoura-pecuária (ILP), especialmente no Sul do Brasil, por possibilitar o fornecimento de forragem de qualidade em estágios iniciais e, posteriormente, a produção de grãos, essa característica amplia a eficiência do uso da terra e favorece a intensificação sustentável entretanto, seu sucesso depende de manejo adequado, em especial da adubação nitrogenada, já que o nitrogênio (N) é o nutriente mais exigido pela cultura, influenciando diretamente o crescimento, o acúmulo de biomassa e a produtividade. O presente estudo avaliou o efeito de diferentes doses de N (0, 45, 90 e 180 kg ha¹) na produção de biomassa verde da cultivar BRS Tarumã, conduzido em campo no município de São Pedro do Sul – RS, em delineamento de blocos ao acaso com quatro repetições. A produção de massa verde (MV) foi determinada aos 70 e 114 dias após a emergência (DAE), os resultados demonstraram incrementos significativos de biomassa com as doses crescentes de N, ajustando-se a modelos quadráticos, aos 70 DAE, a produtividade superou 50.000 kg ha¹, enquanto aos 114 DAE os valores foram próximos a 13.000 kg ha¹, indicando maior eficiência do N nos estádios iniciais. A adubação nitrogenada revelou-se determinante para maximizar a produção, sendo doses próximas a 200 kg ha¹ mais eficientes, evidenciando o elevado potencial do trigo BRS Tarumã para uso em sistemas integrados e sua contribuição à sustentabilidade e rentabilidade agrícola.

Palavras-chaves: BRS Tarumã, Triticum aestivum, integração lavoura e pecuária.

Abstrac: Dual-purpose wheat has been consolidated as a strategic alternative in crop-livestock integration (CLI) systems, especially in Southern Brazil, as it provides high-quality forage during early stages of development and subsequently grain harvest. This characteristic increases the efficiency of land use, promoting sustainable intensification of production. However, the adoption of this crop requires careful management, particularly regarding nitrogen fertilization, since nitrogen (N) is the most demanding nutrient for the crop, directly influencing vegetative growth, biomass accumulation, and final yield. The objective of this study was to evaluate the effect of different nitrogen rates on the production of green biomass of the dual-purpose wheat cultivar BRS Tarumã, under field conditions in the municipality of São Pedro do Sul – RS. The experiment was carried out in a randomized block design, with four replications, using four N rates (0, 45, 90, and 180 kg ha¹), applied in split doses throughout the crop cycle. Biomass assessment was conducted at two stages, 70 days after emergence (DAE) and 114 DAE, determining the production of fresh matter (FM). The results showed a significant increase in biomass production as a function of increasing N rates, fitting quadratic models. For FM70, yield exceeded 50,000 kg ha¹, demonstrating high forage potential, while FM114 reached values close to 13,000 kg ha¹. These results highlight greater nitrogen efficiency at early growth stages, with a tendency for yield gains to stabilize at rates above 180–200 kg ha¹ of N. Nitrogen fertilization plays a decisive role in maximizing green biomass production of the dual-purpose wheat BRS Tarumã. A rate close to 200 kg ha¹ proved to be the most efficient in terms of productive response, indicating that this crop has high potential for use in integrated systems, providing quality forage and contributing to greater sustainability and profitability in production

Keywords: BRS Tarumã, Triticum aestivum, crop-livestock integration

INTRODUÇÃO

Atualmente, as forrageiras mais difundidas na interação lavoura-pecuária (ILP) no período de inverno no sul do Brasil são a aveia e o azevém (MATIN, 2010). Porém, alternativas que potencializam o processo produtivo devem ser preconizadas, como o uso de cereais de duplo propósito, que servem para fornecer forragem de qualidade aos animais até um determinado momento e, posteriormente, a cultura é destinada à produção de grãos (rebrote) podendo ainda ser processada na forma de feno ou silagem (PRANDO et al., 2013).

Assim, os programas de melhoramento genético vêm desenvolvendo genótipos de trigo de duplo propósito, como a cultivar *BRS Tarumaxi* desenvolvida pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa). No entanto, o trigo de duplo propósito precisa ter um manejo mais minucioso, pois requer longos períodos vegetativos com alta capacidade de produção de massa de forragem e períodos reprodutivos menores, isso ocasiona um menor rendimento de grãos (HASTENPFLUG et al., 2011). Uma vez realizado pastejo (desfolha), as reservas de carboidratos serão inicialmente utilizadas para a rápida formação da área foliar. Portanto, a exigência nutricional de planta destinada a dupla finalidade deve ser distinta daquela destinada apenas para grãos (TIMM et al., 2020). Para se obter altas produtividades e viabilizar a exploração da cultura do trigo, a fertilização do solo e a adequada nutrição da planta são indispensáveis, sendo o nitrogênio (N) o nutriente mais absorvido e o mais exportado pelas plantas de trigo (PRANDO et al.,2013).

Considerando-se a carência de informações relacionadas ao tema na região Sul, sobre o desempenho dos genótipos de trigo duplo propósito e sua interação para o manejo do nitrogênio, torna-se fundamental pesquisas aplicadas a esta realidade. Desta forma, o objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de doses de nitrogênio na produção de massa verde do trigo duplo propósito no município de São Pedro do Sul.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado a campo em uma propriedade rural, em uma área de 20m de comprimento por 12,92m de largura, totalizando (258,2 m²), localizado no município de São Pedro do Sul-RS. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso, sendo os

tratamentos composto por quatro doses de nitrogênio (N), sendo: 0, 45, 90 e 180 kg de N ha-1, onde as doses de N foram baseadas na exigência nutricional da cultura, com quatro repetições e cada unidade experimental constituiu-se de 16,15 m².

Trigo de duplo propósito utilizado foi uma cultivar da Embrapa, variedade BRS - Tarumã que foi submetida ao plantio no dia 21 de abril de 2024, na quantidade de 100 kg de sementes por hectare, com espaçamento de 17 cm entre linhas e 3 cm de profundidade. Na adubação de NPK de base foi utilizado o fertilizante de composição organomineral da empresa Ferticel com formulação comercial 4-21-5 em uma quantidade de 100 kg/há, isto conforme necessidade identificada pela análise de solo e manual de adubação e calagem, para a cultura do trigo duplo propósito. A forma de plantio foi direta após a colheita da soja com uma semeadora de fluxo contínuo. As doses de N foram aplicadas de forma parcelada, sendo 50% no início do perfilhamento, estádio 3 e 4 na escala Feeks (LARGE, 1954), 25% após a primeira simulação de pastejo (primeiro corte), e o restante após o segundo corte. A fonte de N utilizada foi a ureia (45% de N). Os tratamentos fitossanitários foram realizados de maneira similar em área total quando exigidos pela cultura, conforme recomendação técnica para a região.

A produção de forragem (massa verde) foi determinada usando um quadro de amostragem de forma quadrada, com dimensões de 0,5m x 0,5m, totalizando 0,25m² por parcela. O corte foi realizado quando as plantas atingiam de 25 a 35 cm, 70 dias após a emergência (MV70). Após a coleta, o material foi acondicionado em sacos de papel e pesados a fim de obter a massa verde. Após o corte, o restante de cada parcela foi roçado com roçadeira costal à altura de 5 a 10 cm do nível do solo, e o material vegetal foi retirado do experimento. Após a planta atingir novamente a altura de 25 cm, foi realizado um novo corte 144 dias após a emergência (MV144). E novamente se repetiu o processo. Após o segundo corte, as plantas foram conduzidas até o final do ciclo para a colheita dos grãos. Os dados foram submetidos à análise de regressão quadrática, com coeficiente de determinação R^2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de massa verde do trigo duplo propósito apresentou incremento em função das doses crescentes de nitrogênio, ajustando-se a modelos quadráticos em ambos (figura 1 e figura 2). A massa verde coletada 70 após a emergência (MV70), observou-se resposta expressiva ao manejo nitrogenado, a produção máxima estimada foi superior a 50.000 kg ha^{-1} de massa verde, evidenciando alto potencial forrageiro, nota-se, entretanto, tendência de estabilização do ganho produtivo em doses próximas a 200 kg ha^{-1} de N, o que sugere que incrementos adicionais acima desse nível podem não resultar em aumentos significativos na produtividade.

De forma semelhante, massa verde 114 após a emergência (MV114) também apresentou incremento produtivo em função do fornecimento de N, a produção máxima observada foi de aproximadamente 13.000 kg ha^{-1} de massa verde, valor consideravelmente inferior ao registrado para o MV70. Esse resultado evidencia menor capacidade produtiva do MV114, embora o comportamento quadrático também aponta para tendência de estabilização em doses mais elevadas de N. A comparação entre os dois períodos de coleta demonstra diferenças expressivas de desempenho, enquanto na primeira coleta apresentou produção quase quatro vezes superior à segunda, ambos responderam positivamente às doses crescentes de N, reforçando a importância da adubação nitrogenada no acúmulo de biomassa.

Figura 1- Produção de massa verde do trigo de duplo propósito *BRS Tarumã* 70 dias após a emergência (MV70) em resposta a adubação nitrogenada (N) em São Pedro do Sul.

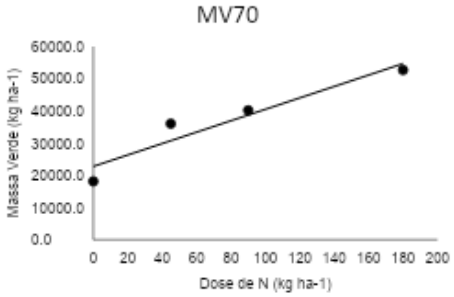
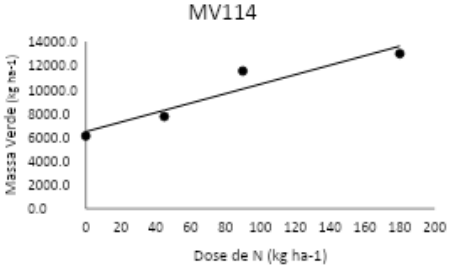


Figura 2- Produção de massa verde do trigo de duplo propósito BRS Tarumã 114 dias após a emergência em resposta a adubação nitrogenada em São Pedro do Sul.



Desse modo, o trigo de duplo propósito pode ser encaixado em plantios mais cedo, pois tem um ciclo mais longo, possibilitando pastejo de animais e depois um rebrote para colheita de grãos. Dessa forma o uso de nitrogênio se torna importante, pelos resultados obtidos, 200kg ha-1 de nitrogênio em cobertura é a dose que mais resultou em produtividade de massa verde do trigo de duplo propósito tarumã.

CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que a adubação nitrogenada exerce papel fundamental na produção de forragem do trigo de duplo propósito *BRS Tarumã*, proporcionando incrementos significativos quanto à massa verde.

O aumento da dose de nitrogênio em cobertura potencializou a produção de massa verde do trigo duplo propósito.

Dessa forma, a cultura demonstra elevado potencial para integração lavoura-pecuária, viabilizando a produção de forragem de qualidade em sistemas intensivos

Agradecimento

Agradeço ao Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, pela estrutura e apoio disponibilizados para a realização deste trabalho. À FAPERGS (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul), pelo incentivo e fomento à pesquisa, fundamentais para o desenvolvimento deste estudo. De forma especial, agradeço aos meus orientadores, pela dedicação, paciência e valiosas orientações, que foram essenciais para a execução e conclusão deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HASTENPFLUG, Marcel et al. Grain yield of dual-purpose wheat cultivars as affected by nitrogen and cuttings. **Crop Production and Management**, v. 70, n. 4 p. 819-824, 2011.

LARGE, Ernest Charles. Growth stages in cereals: illustration of the Feekes scale. **Plant Pathology**, v. 3, p. 128-129, 1954.

MARTIN, Thomas Newton et al. Fitomorfologia e produção de cultivares de trigo duplo propósito em diferentes manejos de corte e densidades de semeadura. **Ciência Rural,** v. 40, n. 8, p. 1695–1701, 2010.

MEINERZ, Gilmar Roberto et al. **Produtividade de cereais de inverno de duplo propósito na depressão central do Rio Grande do Sul**. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 41, n. 4, p.873-882, 2012. .

PRANDO, Andre Matheus et al. Características produtivas do trigo em função de fontes e doses de nitrogênio. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 43, n. 1, p. 34-41, 2013.

SBCS, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. **Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina / Sociedade Brasileira de Ciência do Solo** - Núcleo Regional Sul: Comissão de Química e Fertilidade do Solo - RS/SC, 2016.

TIMM, Luiz Carlos et al. Production of nutrients in dual-purpose wheat pastures managed with different doses of nitrogen as topdressing-exponential model. **Anais da Academia Brasileira de Ciência**, v. 92, n.3, p. e20181232, 2020.

ZILIO, Marcos; PELOSO, José Antonio; MANTOVANI, Alberto.**Produção de forragem e de grãos de trigo de duplo propósito submetido a diferentes densidades de semeadura, adubação nitrogenada e manejos de corte.Revista de Ciências Agroveterinárias,** V.16, N.4, p. 367-365, 2017.

EFEITO DO TRATAMENTO DE SEMENTES DE ARROZ IRRIGADO COM USO DE BIOLÓGICOS E DOSES DE N EM COBERTURA NA GERAÇÃO DE SEMENTES VIGOROSAS SOB ESTRESSE POR FRIO

EFFECT OF RICE SEED TREATMENT WITH BIOLOGICALS AND NITROGEN TOPDRESSING RATES ON THE PRODUCTION OF VIGOROUS SEEDS UNDER COLD STRESS

RAFAELA FLORES MUNITOR; GUSTAVO BUZATTA; EDUARDO ANIBELE STRECK; LOVANE KLEIN FAGUNDES

Resumo: O arroz irrigado é uma das principais culturas em áreas de várzea no Rio Grande do Sul, sendo essencial garantir sementes de alta qualidade para o estabelecimento da lavoura. Esse trabalho teve como objetivo, avaliar o vigor sob condições ideais de temperatura e umidade e sob estresse por frio, de sementes de arroz produzidas a campo, sob inoculação de Azospirillum brasilense, Pseudomonas fluorescens e doses de nitrogênio em cobertura. Avaliou-se o efeito dos microrganismos promotores de crescimento e de diferentes doses de nitrogênio sobre o vigor na primeira contagem (PC) e sob frio (TF). O experimento foi conduzido em campo e laboratório, com a cultivar IRGA 424, em delineamento fatorial. Realizaram-se testes de vigor (PC e TF), peso de mil sementes e teor de umidade. Os resultados mostraram que, estatisticamente, a testemunha diferiu dos outros tratamentos, apresentando menores percentagens de vigor (PC = 46%) e vigor pelo teste de frio (TF = 31%). Enquanto os tratamentos com inoculação das bactérias, Azospirillum, isoladamente, ou em consórcio com Pseudomonas, resultou em vigor (PC) acima de 90% e vigor (TF) acima de 80%, desempenho semelhante ao uso de 90 e 180 kg N ha¹. Conclui-se que a inoculação com Azospirillum brasilense isolado ou associado a Pseudomonas fluorescens oferecem um efeito benéfico ao vigor, tolerância ao frio e promovendo a fixação do nitrogênio, podendo reduzir a necessidade de aplicações de fertilizantes nitrogenados, sendo uma alternativa sustentável no aporte de N.

Palavras-chaves: Estresse por frio, sustentável, nitrogênio

Abstrac: Irrigated rice is one of the main crops in floodplain areas of Rio Grande do Sul, and ensuring high-quality seeds is essential for crop establishment. This study aimed to evaluate the vigor of field-produced rice seeds inoculated with Azospirillum brasilense, Pseudomonas fluorescens, and nitrogen topdressing under ideal temperature and humidity conditions and under cold stress. The effect of growth-promoting microorganisms and different nitrogen doses on vigor at first count (PC) and under cold stress (TF) was evaluated. The experiment was conducted in the field and laboratory using the IRGA 424 cultivar in a factorial design. Vigor (PC and TF), thousand-seed weight, and moisture content were tested. The results showed that the control differed statistically from the other treatments, presenting lower percentages of vigor (PC = 46%) and vigor under the cold stress test (TF = 31%). While treatments with inoculation of the bacteria, Azospirillum, alone, or in consortium with Pseudomonas, resulted in vigor (PC) above 90% and vigor (TF) above 80%, performance similar to the use of 90 and 180 kg N ha¹. It is concluded that inoculation with Azospirillum brasilense alone or associated with Pseudomonas fluorescens offers a beneficial effect on vigor, cold tolerance and promotes nitrogen fixation, which can reduce the need for nitrogen fertilizer applications, being a sustainable alternative in the contribution of N.

Keywords: Cold stress, sustainable, nitrogen

INTRODUÇÃO

O arroz é cultivado e consumido em todos os continentes, sendo alimento básico para cerca de 2,5 bilhões de pessoas (EMBRAPA, 2025). No Rio Grande do Sul, as lavouras de arroz irrigado predominam em áreas de terras baixas, e no período de implantação da cultura, pode coincidir com dias com temperaturas baixas, que afeta diretamente a germinação e o vigor das plântulas, sendo a faixa ideal, entre 20 e 35ºC.

As sementes são insumos essenciais para a instalação da lavoura, transmitindo informações genéticas e devendo apresentar boa qualidade física, fisiológica e sanitária (MARCOS FILHO, 2015). Plantas desenvolvidas sob manejo e nutrição adequados, incluindo temperaturas ótimas, tendem a gerar sementes mais vigorosas. O Nitrogênio é fundamental, aumentando o teor de proteína e beneficiando o desenvolvimento do embrião (LANDRY e DELYE, 1993).

Gramíneas podem ser beneficiadas pela fixação biológica de nitrogênio (FBN) por bactérias diazotróficas endofíticas (OSORIO FILHO et al., 2016), suprindo cerca de 20% das necessidades de N em arroz e trigo (OKON; LABANDERA-GONZALES, 1994). O *Azospirillum* sp. promove FBN, aumento de rendimento e maior absorção radicular (STEFFENS, 2010), enquanto *Pseudomonas fluorescens* contribui para crescimento, solubilização de fósforo, biocontrole de patógenos e produção de hormônios vegetais, auxiliando na superação de estresses como frio na fase de germinação (FREITAS et al., 2003; CAMPOS et al., 2003; GITTI et al., 2013; RODRIGUES et al., 2015).

Tendo em vista que, existem poucos estudos que envolvam os efeitos da inoculação das bactérias *Azospirillum brasilense, Pseudomonas fluorescens* e nutrição com Nitrogênio, na capacidade de plantas de arroz, gerarem sementes vigorosas mesmo em sob temperaturas adversas. Esse trabalho teve como objetivo, avaliar o vigor sob condições ideais de temperatura e umidade e sob estresse por frio, de sementes de arroz produzidas a campo, sob inoculação de *Azospirillum brasilense, Pseudomonas fluorescens* e doses de nitrogênio em cobertura.

METODOLOGIA

Para desenvolver esse trabalho foram usadas as sementes de arroz irrigado da cultivar IRGA 424, provenientes da safra 2024/25 conduzida da seguinte forma: Em ambiente de várzea na área experimental do Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul / RS, o clima da região é tipo “Cfa’’ segundo a classificação de KOPPEN, num Planossolo. A experimentação foi composta por um fatorial (Inoculação de

biológicos x doses de Nitrogênio em cobertura), os microrganismos foram implementados sobre sistema de inoculação via semente. O experimento foi realizado uma adubação de base (NPK) de acordo com as deficiências apresentadas no laudo de análise de solo. Nos tratamentos em que houve a aplicação de Nitrogênio em cobertura, essa aplicação foi dividida e ocorreu nos estádios V3 e R0. Outros tratos culturais necessários foram realizados conforme as recomendações técnicas para o cultivo de arroz irrigado (SOSBAI, 2022).

Após a colheita as sementes foram levadas para o Laboratório de Grãos IFFAR, fazendo-se a limpeza, retirada de impurezas e redução do teor de umidade. Em laboratório, foi usado o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC) formando um fatorial 3x3 (Inoculação com biológicos X Doses de N em cobertura) , sendo os tratamentos assim definidos: T1- Testemunha sem inoculação, 0 de N; T2- Inoculação com *Azospirillum brasilense*, 0 de N; T3- Inoculação com *Azospirillum Brasilense* + *Pseudomonas* sp, 0 de N; T4- Sem biológico e 90 de N; T5- Inoculação com *Azospirillum Brasilense* + 90 de N; T6- Inoculação com A*zospirillum Brasilense* + *Pseudomonas* sp + 90 de N; T7 – Sem biológico + 180 de N; T8 - Inoculação com *Azospirillum Brasilense* + 180 de N; T9 - Inoculação com *Azospirillum Brasilense* + *Pseudomonas* sp + 180 de N.

As sementes foram avaliadas pelos seguintes testes: (a) Peso de mil sementes, de acordo com o indicado na RAS. b) Teor de umidade: determinado pelo método de estufa 105 ± 3ºC por 24 horas. c)Vigor - Primeira contagem (PC): Realizado com 4 repetições de 50 sementes, distribuídas em duas folhas de papel germitest umedecidas com água destilada na proporção de 2,5 vezes o peso do papel seco. Após a semeadura, os rolos de papel foram acondicionados em sacos plásticos e levados ao germinador com temperatura constante de 25 °C e a percentagem de plântulas normais foi avaliada no quinto dia após a instalação do teste, conforme Regra de Análises de Sementes (RAS). O teste de vigor por frio, (d) Teste de frio: foi realizado com 4 repetições de 50 sementes, que foram semeadas em papel germitest e após acondicionados em sacos plásticos e vedados com atilhos, e posteriormente, foram colocados em germinador à temperatura de 10 °C, onde permaneceram por sete dias (BARROS et al., 1999). Após este período os rolos foram colocados em germinador regulados a 25°C, e a avaliação foi realizada no quinto dia. Os resultados foram expressos em percentagem de plântulas normais, conforme recomendação Brasil (2009).

Os dados foram testados através dos pressupostos de normalidade dos erros e homogeneidade de variâncias. Após foi feito a ANOVA, e as médias foram separadas pelo teste de Tukey (P<=0,05) por meio do software Sisvar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de umidade média dos tratamentos foram mantido em 14% e o peso de mil sementes em (PMS) 24,13 g. No teste de vigor (PC) (Tabela 1), observou-se que a testemunha sem inoculação e sem nitrogênio em cobertura apresentou desempenho inferior (46% de plântulas normais), demonstrando que a ausência de suprimento biológico e nutricional através do nitrogênio, na fase de sementes e desenvolvimento das plantas no campo, comprometeu o vigor inicial das sementes que foram produzidas, diferindo estatisticamente dos outros tratamentos, corroborando com Landry e Delye (1993), que falam que o nitrogênio é um elemento que contribui com a formação do embrião nas sementes e um dos motivos que, com o suprimento insuficiente desse elemento, resultou em uma porcentagem baixa de plantas normais. Nessa mesma tabela, o tratamento somente com a inoculação do *Azospirillum brasilense* resultou em 94% de vigor (PC), desempenho semelhante ao consórcio com *Pseudomonas fluorescens* (90%) com doses de 90 e 180 kg N ha^{-1} em cobertura. Esses resultados reforçam que os tratamentos biológicos foram tão eficientes quanto o uso de adubação nitrogenada mineral.

Na análise do teste de frio, a testemunha (T1) obteve apenas 31% de vigor (TF) na contagem de plântulas normais, diferenciando estatisticamente dos tratamentos com inoculação de *Azospirillum brasilense* ou com o consórcio *Azospirillum* + *Pseudomonas*, que apresentaram valores próximos de 80% de vigor pelo Teste de Frio, independentemente da dose de nitrogênio aplicada. Esse comportamento sugere que a ação das bactérias promotoras de crescimento ofereceu proteção às sementes em condições adversas, possivelmente, pela capacidade desses microrganismos de produzirem fitormônios, estimulando o metabolismo inicial das sementes, como relatado por Freitas et al. (2003) e Rodrigues et al. (2015).

Tabela 1 -Percentual de plântulas normais obtidas no teste de vigor (PC) em função da inoculação com microrganismos promotores de crescimento e diferentes doses de nitrogênio em cobertura (0, 90 e 180 kg N ha^{-1}).

Biológico	0	90	180
Testemunha	46 bB	94 aA	96 aA
Azospirillum brasiliense	94 aA	93 aA	95 aA
Azospirillum brasiliense + Pseudomonas fluorescens	90 aA	92 aA	90 aA

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (p <= 0,05).

Tabela 2 - Percentual de plântulas normais obtidas pelo Teste de frio (TF) em função da inoculação com microrganismos promotores de crescimento e diferentes doses de nitrogênio em cobertura (0, 90 e 180 kg N ha^{-1}).

Biológico	0	90	180
Testemunha	31 bB	81 aA	81 aA
Azospirillum brasiliense	83 aA	77 aA	80 aA
Azospirillum brasiliense + Pseudomonas fluorescens	80 aA	81 aA	81 aA

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (p <= 0,05).

CONCLUSÃO

Conclui-se que a inoculação com *Azospirillum brasilense* isolado ou associado a *Pseudomonas fluorescens* oferecem um efeito benéfico ao vigor, tolerância ao frio e promovendo a fixação do nitrogênio, podendo reduzir a necessidade de aplicações de fertilizantes nitrogenados, sendo uma alternativa sustentável no aporte de N.

Agradecimento

Agradeço ao Instituto Federal Farroupilha pela excelência da infraestrutura e pelo suporte oferecido durante a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS, p.395, 2009b.

EMBRAPA. **Circular Técnica 227: Manejo de irrigação no arroz irrigado**. 2022. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1149484/1/CPACT-Circular-227.pdf. Acesso em: 2 set. 2025.

EMBRAPA. **Importância econômica e social**. Agência de Informação Tecnológica, 2024. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/arroz/pre-producao/socioeconomia/importancia-economica-e-social. Acesso em: 20 jun. 2025.

GARCIA, Nayara Fernanda Siviero et al. **Rendimento e qualidade de grãos de arroz de terras altas em função de doses e modos de inoculação com Azospirillum brasilense**. *Enciclopédia Biosfera*, v. 11, p. 21, 2015.

JUNIOR, Jânio Antonio Londero et al. **Caracteres agronômicos e de qualidade de sementes de arroz irrigado pelo uso de bactérias promotoras de crescimento**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 10., 2017, Gramado. *Anais* [...]. Gramado: SOSBAI, 2017.

OSORIO FILHO, Benjamin Dias et al. **Promoção de crescimento de arroz por rizóbios em diferentes níveis de adubação nitrogenada**. *Ciência Rural*, v. 46, p. 478-485, 2016.

SOSBAI. REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 33 Restinga Seca 2022. Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil. Cachoeirinha, RS: SOSBAI, 2022. 198 p. ISBN 9788569582038.

EFEITO NEUROPROTETOR DO ILEX PARAGUARIENSIS EM MODELO DE TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO INDUZIDO EM DROSOPHILA MELANOGASTER

NEUROPROTECTIVE EFFECT OF ILEX PARAGUARIENSIS IN A MODEL OF INDUCED TRAUMATIC BRAIN INJURY IN DROSOPHILA MELANOGASTER

ISABELLY PERLIN; LAVINYA SILVA BELMONTE; ADRIANE SPERANÇA; NÉLSON RODRIGUES DE CARVALHO

Resumo: As doenças neurodegenerativas podem estar associadas à exposição a agentes tóxicos, como agroquímicos e metais pesados, ou ainda a danos físicos, como o traumatismo cranioencefálico (TCE). Devido à alta incidência de TCE, causada por acidentes automobilísticos, quedas e práticas esportivas, este trabalho teve como objetivo desenvolver um modelo alternativo de doença neurodegenerativa induzida por TCE repetitivo em Drosophila melanogaster. Essa espécie é amplamente utilizada em pesquisas biomédicas por apresentar vias metabólicas e genes semelhantes aos dos seres humanos. Utilizando um protocolo padronizado de impacto, moscas foram submetidas ao TCE com e sem pré-tratamento com extrato aquoso de Ilex paraguariensis (erva-mate). A atividade da enzima acetilcolinesterase (AChE), biomarcador importante da função colinérgica, foi analisada em homogeneizados das moscas. Os resultados demonstraram que o TCE aumentou significativamente a atividade de AChE, sugerindo desequilíbrio na neurotransmissão colinérgica. O pré-tratamento com I. paraguariensis foi capaz de prevenir essa alteração, mantendo os níveis enzimáticos semelhantes ao grupo controle. Esses achados indicam um potencial efeito neuroprotetor da erva-mate frente ao dano traumático. Além disso, observou-se que o teor de proteínas totais permaneceu estável entre os grupos, reforçando a consistência dos dados enzimáticos. Conclui-se que o modelo desenvolvido é eficaz para estudar alterações neurodegenerativas e pode ser útil para testar novos compostos terapêuticos.

Palavras-chaves: Drosophila melanogaster, neuroproteção, erva-mate, traumatismo cranioencefálico, acetilcolinesterase, modelo experimental.

Abstrac: Neurodegenerative diseases may be associated with exposure to toxic agents such as agrochemicals and heavy metals, or with physical damage such as traumatic brain injury (TBI). Due to the high incidence of TBI caused by car accidents, falls, and sports activities, this study aimed to develop an alternative model of neurodegenerative disease induced by repetitive TBI in Drosophila melanogaster. This species is widely used in biomedical research because it shares metabolic pathways and genes similar to those of humans. Using a standardized impact protocol, flies were subjected to TBI with or without pretreatment with an aqueous extract of Ilex paraguariensis (yerba mate). The activity of acetylcholinesterase (AChE), an important biomarker of cholinergic function, was analyzed in fly homogenates. The results showed that TBI significantly increased AChE activity, suggesting an imbalance in cholinergic neurotransmission. Pretreatment with I. paraguariensis prevented this change, maintaining enzyme levels similar to the control group. Moreover, total protein content remained stable across groups, confirming the reliability of the enzymatic data. These findings indicate a potential neuroprotective effect of yerba mate against traumatic damage. The developed model proved effective for studying neurodegenerative changes and may be useful for testing new therapeutic compounds.

Keywords: Drosophila melanogaster, neuroprotection, yerba mate, traumatic brain injury, acetylcholinesterase, experimental model.

INTRODUÇÃO

O traumatismo cranioencefálico (TCE) é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo, podendo resultar em déficits cognitivos e motores de longo prazo (KATZENBERGER et al., 2015). Os mecanismos secundários envolvidos no TCE incluem o estresse oxidativo, inflamação e desequilíbrios na neurotransmissão, fatores que contribuem para o desenvolvimento de doenças neurodegenerativas (PORTELA et al., 2019).

Nesse contexto, o uso de modelos experimentais com *Drosophila melanogaster* tem se mostrado uma ferramenta eficaz para estudar mecanismos neurobiológicos e testar compostos com potencial terapêutico (CARVALHO et al., 2017). Essa espécie apresenta alta homologia genética com os humanos, além de ser de fácil manutenção e manipulação.

O *Ilex paraguariensis*, popularmente conhecido como erva-mate, é uma planta amplamente consumida na América do Sul e reconhecida por suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, atribuídas à presença de compostos fenólicos, como ácidos clorogênicos e saponinas (PORTELA et al., 2019). Evidências sugerem que esses compostos podem reduzir o estresse oxidativo, modular a atividade enzimática e preservar a função colinérgica. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito neuroprotetor do extrato aquoso de *Ilex paraguariensis* em um modelo de TCE repetitivo induzido em *Drosophila melanogaster*, analisando a atividade da enzima acetilcolinesterase e o teor de proteínas totais.

METODOLOGIA

Reagentes químicos

Todos os reagentes químicos utilizados foram adquiridos da Sigma-Aldrich (São Paulo, Brasil). Os ingredientes para o preparo da cultura de moscas foram obtidos de fornecedores comerciais locais.

Estoque e cultura de *Drosophila melanogaster*

Moscas da linhagem Oregon R foram obtidas do *National Species Stock Center* (Bowling Green, OH, EUA). Os insetos foram mantidos a 25 ± 1 °C, com fotoperíodo de 12:12 horas claro/escuro e umidade de 60 a 70%. As culturas foram preparadas com meio padrão contendo farinha de milho, levedura seca e Nipagin como agente antifúngico, conforme descrito por De Carvalho et al. (2017). Os experimentos foram conduzidos com moscas de 2 a 5 dias de idade, de ambos os sexos.

Modelo de Traumatismo Cranioencefálico (TCE)

O TCE foi induzido de acordo com o método descrito por Katzenberger et al. (2015), com modificações. Foi utilizado um aparato composto por uma base de madeira (22 × 16,5 × 5 cm) e uma mola de aproximadamente 20 cm. Tubos contendo as moscas foram acoplados à extremidade livre da mola, flexionada até 90° e liberada para causar o impacto. Cada grupo experimental foi submetido a dois impactos consecutivos, simulando o TCE repetitivo.

Preparação do extrato de *Ilex paraguariensis*

A erva-mate comercial (*Ervateira Tio Thomaz Ltda.*, Áurea, RS) foi utilizada para o preparo do extrato aquoso. A infusão foi feita na concentração de 10 g/100 mL de água destilada a 85 °C por 10 minutos. Após resfriamento, o extrato foi adicionado ao meio de cultura das moscas na concentração final de 10 mg/mL, administrado durante sete dias antes da indução do TCE.

Protocolo experimental

As moscas foram divididas em quatro grupos experimentais (n = 50 por grupo):

CTL (Controle): sem tratamento ou trauma.

IP (*Ilex paraguariensis*): tratamento com extrato sem trauma.

TCE: submetido apenas ao trauma.

TCE + IP: pré-tratado com *Ilex paraguariensis* e submetido ao trauma.

Todos os experimentos foram realizados 24 h após o TCE.

Preparação do homogeneizado

Ao término dos tratamentos, as moscas foram anestesiadas com gelo e homogeneizadas (50 moscas/500 µ) em tampão Tris-HCl (100 mM, pH 7,4). As amostras foram centrifugadas a 3.000 rpm por 10 min, e o sobrenadante foi utilizado para os ensaios bioquímicos.

Atividade da acetilcolinesterase (AChE)

A atividade da AChE foi determinada conforme Ellman et al. (1961), utilizando iodeto de acetiltiocolina como substrato. O meio de reação continha 20 µ da amostra, tampão TFK 0,25 M (pH 8,0) e 50 µ de DTNB 5 mM. A leitura foi feita a 412 nm por 2 min. Os resultados foram expressos em porcentagem em relação ao grupo controle, após correção pelo teor proteico.

Determinação do teor de proteínas

A quantificação de proteínas foi realizada pelo método de Bradford (1976), empregando albumina sérica bovina como padrão.

Análise estatística

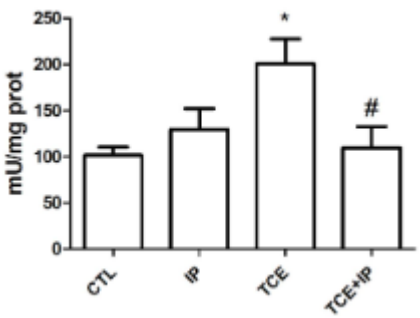
A análise estatística foi conduzida no software GraphPad Prism (versão 5.0, GraphPad Software, San Diego, CA). Os dados foram avaliados por ANOVA de uma via, seguida pelo teste de Tukey (*post hoc*). Diferenças foram consideradas significativas quando $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade da enzima acetilcolinesterase (AChE) foi significativamente aumentada no grupo submetido ao TCE, indicando possível desregulação da neurotransmissão colinérgica. O pré-tratamento com *Ilex paraguariensis* preveniu essa elevação, mantendo os níveis próximos aos observados no grupo controle.

Além disso, a análise do teor de proteínas totais revelou que não houve diferenças significativas entre os grupos, confirmando que as alterações enzimáticas observadas foram específicas da modulação colinérgica. Esses achados corroboram estudos prévios que demonstraram propriedades neuroprotetoras da erva-mate em modelos experimentais de estresse oxidativo (PORTELA et al., 2019).

Figura 1 – Efeito do extrato de *Ilex paraguariensis* sobre o traumatismo cranioencefálico (TCE) induzido em *Drosophila melanogaster* na atividade da enzima acetilcolinesterase (AChE).



Os grupos são: CTL (Controle), IP (*Ilex paraguariensis*), TCE (Traumatismo Cranioencefálico) e TCE+IP (*Ilex paraguariensis* + Trauma). Os resultados são expressos como média ± erro padrão (n = 5). $p <= 0,05$ indica diferença significativa em relação ao grupo controle.

Esses resultados sugerem que o extrato aquoso de *Ilex paraguariensis* pode atuar modulando a função colinérgica e reduzindo o estresse oxidativo, mecanismos frequentemente implicados na neurodegeneração. Assim, a erva-mate demonstra potencial terapêutico frente a danos neuronais causados por TCE.

CONCLUSÃO

O modelo de TCE repetitivo em *Drosophila melanogaster* mostrou-se eficaz para investigar alterações neurodegenerativas. O pré-tratamento com *Ilex paraguariensis* preveniu o aumento da atividade da enzima AChE induzido pelo trauma, mantendo níveis enzimáticos e proteicos semelhantes aos do grupo controle. Esses resultados indicam um potencial efeito neuroprotetor do extrato aquoso da erva-mate, possivelmente relacionado à sua capacidade antioxidante e moduladora da neurotransmissão. Estudos futuros deverão explorar os mecanismos moleculares envolvidos e avaliar a aplicabilidade translacional desses achados.

Agradecimento

Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico (CNPq) e Instituto Federal Farroupilha (IFFar).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRADFORD, M. M. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. *Analytical Biochemistry*, v. 72, p. 248–254, 1976.

CARVALHO, N. R. de et al. *Eugenia uniflora* leaf essential oil promotes mitochondrial dysfunction in *Drosophila melanogaster* through the inhibition of oxidative phosphorylation. *Toxicology Research*, v. 6, n. 4, p. 526–534, 2017. DOI: 10.1039/c7tx00072c.

ELLMAN, G. L. et al. A new and rapid colorimetric determination of acetylcholinesterase activity. *Biochemical Pharmacology*, v. 7, p. 88–95, 1961. DOI: 10.1016/0006-2952(61)90145-9.

KATZENBERGER, R. J. et al. A method to inflict closed head traumatic brain injury in *Drosophila*. *Journal of Visualized Experiments*, n. 100, p. e51895, 2015. DOI: 10.3791/51895.

PORTELA, J. L. et al. *Ilex paraguariensis* attenuates changes in mortality, behavioral and biochemical parameters associated to methyl malonate or malonate exposure in *Drosophila melanogaster*. *Neurochemical Research*, v. 44, n. 9, p. 2202–2214, 2019. DOI: 10.1007/s11064-019-02862-w.

EFEITOS DO ALUMÍNIO NO DESENVOLVIMENTO E NA CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DE DIFERENTES CULTIVARES DE SOJA

EFFECTS OF ALUMINUM ON THE DEVELOPMENT AND ANTIOXIDANT CAPACITY OF DIFFERENT SOYBEAN CULTIVARS

ALESSANDRA STROHER; CARLOS CÉSAR WYREPKOWSKI; MARIA ANTÔNIA STEFFEN; RICARDO LERMEN SPIES; ANDRESSA TOLFO BANDEIRA; LUIS FERNANDO BARALDI PORAZZI; MARIA LUIZA GOTIN DE MOURA

Resumo: Esse trabalho tem o objetivo de avaliar os efeitos do Al sobre possíveis danos morfológicos em raízes e folhas de duas diferentes tecnologias de cultivares de soja (RR e IPRO). O cultivo foi em tubetes até emitirem a primeira folha trifoliada, e na sequência foram mantidas em solução de Hoagland, juntamente com as diferentes concentrações de alumínio na forma de AlCl3·6H2O (0, 10, 30, 60 e 90 mg/L) por 14 dias. Foi realizado o teor de de matéria seca e comprimento de parte radicular e determinada a concentração de fenóis totáis. Os quais apresentaram baixa concentração de fenóis totais que indica capacidade antioxidante limitada. Ademais, os resultados mostram que o alumínio influenciou no desenvolvimento das plantas. A cultivar IPRO mostrou maior sensibilidade, com redução significativa na massa seca aérea e radicular, enquanto a RR apresentou alterações apenas nas raízes. Ambas tiveram diminuição no comprimento radicular, evidenciando diferenças de tolerância ao estresse por alumínio entre as cultivares.

Palavras-chaves: Crescimento radicular; Toxicidade; Fenóis.

Abstrac: This study aimed to evaluate the effects of Al on possible morphological damage in roots and leaves of two different soybean cultivars (RR and IPRO). The plants were grown in tubes until the first trifoliate leaf emerged, and then maintained in Hoagland's solution along with different concentrations of aluminum in the form of AlCl3·6H2O (0, 10, 30, 60, and 90 mg/L) for 14 days. Dry matter content and root length were measured, and total phenol concentrations were determined. The plants presented low total phenol concentrations, indicating limited antioxidant capacity. Furthermore, the results show that aluminum influenced plant development. The IPRO cultivar showed greater sensitivity, with a significant reduction in shoot and root dry matter, while RR showed changes only in the roots. Both cultivars showed a decrease in root length, evidencing differences in tolerance to aluminum stress between the cultivars.

Keywords: Root growth; Toxicity; Phenols.

INTRODUÇÃO

O alumínio (Al3+), comum em solos ácidos, exerce efeito tóxico sobre as plantas, especialmente sobre a soja (*Glycine max*), que apresenta alta sensibilidade a esse elemento. Na forma catiônica trivalente, o Al interfere na absorção de nutrientes e no desenvolvimento radicular. A Região Noroeste do Rio Grande do Sul, com forte atividade agrícola, apresenta solos majoritariamente classificados como Latossolos, os quais são profundos, bem drenados e fortemente intemperizados, com pH entre 4,0 e 5,5 e baixos teores de fósforo disponível (<1 mg/dm-3). Essas características exigem práticas adequadas de correção da acidez e adubação, fundamentais para garantir a produtividade da soja, cuja estimativa nacional para a safra 2024/25 é de 169,5 milhões de toneladas (CONAB, 2025).

Dessa forma, é primordial identificar e compreender espécies ou genótipos que apresentem menor sensibilidade aos efeitos tóxicos do Al3+ representa uma estratégia viável para aumentar a produtividade agrícola em solos ácidos. Além disso, avaliar alterações bioquímicas, como o conteúdo fenólico, é relevante, uma vez que compostos fenólicos desempenham papel antioxidante, contribuindo para a mitigação do estresse oxidativo induzido pelo alumínio e promovendo maior tolerância da planta (Sharma *et al*., 2019).

Nessa conjuntura, o objetivo do trabalho foi avaliar os efeitos do Al sobre possíveis danos morfológicos e alterações bioquímicas, relacionadas com o estresse oxidativo, em raízes e folhas de duas diferentes tecnologias de cultivares de soja.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido nas estufas e no Laboratório de Fitotecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *Campus* Santo Augusto, no ano de 2024 e 2025, latitude 27°51’08’’S, longitude 53º47’35’’O e altitude de 495 metros.

Foram utilizadas as cultivares FPS 1859 RR e FPS 2565 IPRO. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. O cultivo foi em tubetes, utilizando solo da área experimental do IFFar - Campus Santo Augusto até emitirem completamente a primeira folha trifoliada. Posterior a isso, foram mantidas em solução de *Hoagland*, a qual conteve os macronutrientes de 1,0 mM KNO3, 1,0 mM Ca(N03)2, 0,4 mM MgSO4 e 0,2 mM (NH4) H2PO4 e micronutrientes de 20 µM NaFeEDTA, 3,0 µM H3BO3, 0,5 µM MnCl2, 0,2 µM CuSO4, 0,4 µM ZnSO4 e 1,0 µM (NH4)6Mo7O24 (Yu *et al*., 2011), juntamente com o alumínio na forma de AlCl3·6H2O em diferentes concentrações (0, 10, 30, 60 e 90 mg/L) por 14 dias. A solução nutritiva foi renovada a cada quatro dias. Após, as raízes e folhas foram lavadas com água destilada e colocadas em estufa de secagem por 24 a 60°C (Yu *et al*., 2011). Dessa forma, preparadas para as análises morfológicas, de matéria seca e medição do comprimento de parte aérea e radicular, e na sequência moídas em um moinho de facas para efetuar a determinação do teor de fenóis totais.

Os extratos etanólicos dos tratamentos T1 (0 mg/L), T3 (30 mg/L) e T5 (90 mg/L), foram analisados quanto ao teor de fenóis totais, tanto na parte radicular como na parte aérea. A concentração de fenóis totais foi determinada colorimetricamente conforme o procedimento padrão de Folin-Ciocauteau (Ghasemzadeh, A. *et al*. 2010). Para o mesmo, utilizou-se 1mg da substância teste (dissolvidos em 10 mL de MeOH = [100µ

g/mL]); 100 mL solução de Folin-Ciocauteau (93,33 mL água destilada + 6,67 mL Folin Ciocauteau); 50 mL de solução de Na2CO3 saturada (200g/L); 12,5 mg de Ácido Gálico (Sigma), utilizado como padrão (solubilizados em 50 mL de MeOH = [250 µg/mL]). Sendo que, o procedimento sucedeu-se da seguinte forma: primeiramente se procedeu às diluições para a curva de calibração do ácido gálico nas concentrações de 6,25; 12,5; 25,0; 50,0; 100,0 e 200,0 µg/mL, foram adicionados na cubeta, 750 µL da solução de Folin-Ciocauteau e 250 µL de amostra e diluições padrões, aguardados 3 minutos foi adicionado 250 µL de solução de Na2CO3 saturada, para novamente aguardar 2 horas. Após isto, realizou-se leitura em espectrofotômetro UV/Visível a λ 750 nm e todo o procedimento foi realizado em triplicata.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e os efeitos das diferentes concentrações utilizadas foram avaliadas pelo teste de Scott-Kontt (p<0,05), utilizando o programa SASM-AGRI (Canteri *et al*., 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 observam-se os resultados para a massa seca (MS) da parte aérea e radicular em função de diferentes concentrações de alumínio para as duas cultivares. Os dados obtidos para a cultivar RR, mostram que não houve diferença significativa para MS da parte aérea das plantas. Já para a MS da parte radicular, se obteve interação entre os tratamentos, onde as concentrações de 0mg/L, 10mg/L e 30mg/L obtiveram médias superiores ao tratamentos com 60mg/L e 90mg/L.

Tabela 1. Resultados médios da massa seca da parte aérea e radicular de duas diferentes cultivares de soja expressos em gramas, submetidas a cinco doses de alumínio na sua forma tóxica (AlCl3·6H2O).

Tratamentos	RR		IPRO	
	Massa seca da parte aérea	Massa seca da parte radicular	Massa seca da parte aérea	Massa seca da parte radicular
T1(0mg/L)	0,57 ± 0,11 a	0,35 ± 0,04 a	0,72 ± 0,11 a	0,39 ± 0,06 a
T2 (10mg/L)	0,61 ± 0,14 a	0,39 ± 0,10 a	0,66 ± 0,04 a	0,34 ± 0,02 b
T3 (30mg/L)	0,58 ± 0,12 a	0,35 ± 0,06 a	0,55 ± 0,08 b	0,34 ± 0,03 b
T4 (60mg/L)	0,52 ± 0,05 a	0,28 ± 0,05 b	0,39 ± 0,07 c	0,28 ± 0,04 c
T5 (90mg/L)	0,50 ± 0,11 a	0,31 ± 0,08 b	0,30 ± 0,03 d	0,19 ± 0,03 d

a Médias aritméticas ± o Desvio Padrão seguidas por letras minúsculas na mesma coluna para cada parâmetro e cultivar diferem entre si pelo teste de Scott-Kontt (p<=0,05).

Para a cultivar IPRO, os resultados de massa seca (MS) da parte aérea e radicular foram afetados pelo alumínio na sua forma tóxica (AlCl3·6H2O). Com as doses de 0mg/L e 10mg/L, os níveis de MS não foram afetados, porém com as concentrações de 30, 60 e 90 mg/L, as médias mostraram uma redução de MS da parte aérea e radicular, chegando a 50% de redução na maior dose de 90mg/L se comparada ao controle (T1).

Já os resultados de comprimento da parte radicular (Tabela 2), indicaram que em ambas as cultivares o crescimento radicular foi prejudicado a partir da concentração de 60 mg/L. Corroboram com esses resultados, trabalhos feitos por Silva Junior (2020), onde avaliando a germinação e crescimento de plântulas de diferentes genótipos de soja sob efeito de alumínio, observou-se reduções quando os genótipos foram submetidos ao efeito do Al durante a germinação e crescimento inicial da plântula. O comprimento total, índice de vigor, crescimento, uniformidade e a massa seca, também foram alterados.

Tabela 2. Resultados médios do comprimento de parte radicular de duas diferentes cultivares de soja expressos em centímetros, submetidas a cinco doses de alumínio na sua forma tóxica (AlCl3·6H2O).

Tratamentos	Comprimento da parte radicular (cm)	
	RR	IPRO
T1(0mg/L)	21,29 ± 1,2438 a	23,74 ± 1,9442 a
T2 (10mg/L)	20,69 ± 1,4865 a	22,06 ± 1,1783 a
T3 (30mg/L)	20,31 ± 1,1630 a	22,31 ± 2,4044 a
T4 (60mg/L)	19,00 ± 3,5657 b	20,38 ± 1,4820 b
T5 (90mg/L)	18,25 ± 1,1952 b	20,06 ± 1,9719 b

a Médias aritméticas ± o Desvio Padrão seguidas por letras minúsculas na mesma coluna para cada parâmetro e cultivar diferem entre si pelo teste de Scott-Kontt (p<=0,05).

Embora o mecanismo pelo qual o alumínio prejudica o desenvolvimento radicular ainda não esteja totalmente esclarecido, evidências indicam que o Al em sua forma solúvel pode afetar diferentes processos nas raízes. Entre os efeitos observados destacam-se danos à integridade das membranas celulares, redução da divisão celular, além de alterações na parede celular, como interferência no funcionamento de proteínas e aumento da rigidez estrutural (Yamamoto *et al*., 2001; Cosgrove, 2005).

Os resultados do teor de fenóis totais EAG apresentados na tabela 3 indicam um baixo potencial fenólico. A quantificação dos fenóis totais foi realizada por meio da reação com o reagente de Folin-Ciocalteau, permitindo a avaliação espectrofotométrica do conteúdo fenólico. O baixo teor de fenóis totais nas amostras analisadas, pode indicar uma limitada capacidade antioxidante. Sousa *et al*. (2007) descreve que normalmente a atividade antirradicalar está correlacionada com a presença de fenóis, portanto, uma baixa concentração de fenóis, irá resultar em uma baixa atividade antirradicalar. Tal resultado sugere que as plantas apresentaram menor potencial de mitigação do estresse oxidativo induzido pelo Al3+, evidenciando a sensibilidade das cultivares estudadas e reforçando a importância da análise de parâmetros bioquímicos na avaliação da tolerância ao alumínio.

Tabela 3. Teor de Fenóis Totais expressos em mg/g de extrato etanólico.

Tratamentos	Fenóis Totais (mg/g)	
	RR	IPRO
T1 Parte Aérea	4,42	4,88
T1 Parte Radicular	4,23	4,79
T3 Parte Aérea	4,98	3,02
T3 Parte Radicular	4,51	4,42
T5 Parte Aérea	3,58	4,42
T5 Parte Radicular	4,33	4,14

CONCLUSÃO

O alumínio comprometeu o desenvolvimento das plantas, especialmente nas concentrações a partir de 60 mg/L. A cultivar RR apresentou redução radicular nas maiores doses, enquanto a IPRO sofreu queda significativa na massa seca aérea e radicular, chegando a 50% na dose de 90 mg/L, evidenciando diferenças de tolerância entre os genótipos. Ademais, os baixos teores de fenóis totais indicam capacidade antioxidante limitada, sugerindo que a redução da defesa bioquímica contribui para a sensibilidade ao Al3+.

Desta forma, destaca-se a importância da correção da acidez do solo para reduzir os efeitos tóxicos do alumínio no desenvolvimento radicular. A escolha de cultivares tolerantes e o uso de calagem são estratégias fundamentais. Novos estudos com diferentes genótipos e condições de solo são necessários para aprimorar o manejo em ambientes ácidos.

Agradecimento

Ao Instituto Federal Farroupilha (IFFar) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pelo suporte institucional e pelo fomento à pesquisa, os quais foram essenciais para o desenvolvimento deste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Fazenda. Levantamento de Safras. Brasília: Ministério da Fazenda, 15 mai. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safra-de-graos/boletim-da-safra-de-graos/10o-levantamento-safra-2024-25/e-book_boletim-de-safras-10o-levantamento-2025.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2025.

CANTERI, M. G. *et al*. SASM - Agri : Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scoft - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação,** V.1, N.2, p.18-24. 2001.

COSGROVE, D. J. Growth of the plant cell wall. **Nature reviews molecular cell biology**, v. 6, n. 11, p. 850-861, 2005. Acesso em: 10 jul. 2025.

GHASEMZADEH, A. et al. Antioxidant activities, total phenolics and flavonoids content in two varieties of Malaysia young ginger (Zingiber officinale Roscoe). **Molecules**, v. 15, p. 4324-4333, 2010.

SILVA JUNIOR, D. D. **Germinação e caracterização bioquímica em genótipos de soja sob efeito do alumínio**. 2020. 73 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2020. Disponível em: <https://locus.ufv.br//handle/123456789/29033>. Acesso em: 10 jul. 2025.

SOUSA, C. M. M. et al. Fenóis totais e atividade antioxidante de cinco plantas medicinais. **Química Nova**, v. 30, n. 2, p. 351-355, 2007.

YAMAMOTO, Y.; KobayashI, Y,; Matsumoto, H. Lipid peroxidation is an early symptom triggered by aluminum, but not the primary cause of elongation inhibition in pea roots. **Plant physiology**, v. 125, n. 1, p. 199-208, 2001. Acesso em: 10 jul. 2025.

YU, H. N. *et al*. The effect of aluminum treatments on the root growth and cell ultrastructure of two soybean genotypes. **Crop Protection**, v. 30, n. 3, p. 323–328, 2011. Acesso em: 10 jul. 2025.

EFEITOS DO ESPAÇAMENTO E POPULAÇÃO DE PLANTAS NO DESENVOLVIMENTO E RENDIMENTO DO MILHO CRIOULO CATARINA

EFFECTS OF PLANT SPACING AND POPULATION ON THE DEVELOPMENT AND YIELD OF CATARINA CREOLE MAIZE

SAMUEL HENRIQUE PARADZINSKI; RICARDO TADEU PARAGINSKI; JOSÉ VICTOR ROTILI; LUIZ ANTONIO MOSSELIN JULIANI; MAICON DESCONSI; FERNANDO SCHREIBER; SANDER MARTINHO ADAMS; WELLITON PLEIN DOS SANTOS

Resumo: O milho crioulo apresenta relevância para a agricultura familiar devido à sua rusticidade e estabilidade produtiva, mas ainda existem lacunas sobre o manejo ideal dessas cultivares. Este estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes densidades populacionais (40.000, 60.000, 80.000 e 100.000 plantas/ha) e espaçamentos entre linhas (45 cm e 90 cm) no desenvolvimento e rendimento do milho crioulo Catarina (SCS 155). O experimento foi conduzido no Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Augusto, em delineamento em blocos casualizados, em esquema fatorial 4 × 2, com três repetições. As variáveis analisadas foram produtividade e peso de mil grãos (PMG), submetidos à análise de variância e ao teste de Scott-Knott a 5%. Não houve diferença estatística significativa para produtividade entre os tratamentos, possivelmente em função de variações ambientais durante o ciclo da cultura. Contudo, observou-se interação significativa para o PMG, indicando que densidades intermediárias em espaçamento reduzido (45 cm) e altas densidades em espaçamento ampliado (90 cm) favorecem o enchimento de grãos. Conclui-se que a adoção de arranjos populacionais diferenciados pode otimizar atributos de qualidade no milho crioulo, reforçando a importância de novos estudos sob distintas condições edafoclimáticas.

Palavras-chaves: Zea mays L., agricultura familiar, densidade de plantas, qualidade de sementes, produtividade.

Abstrac: Creole maize is relevant for family farming due to its hardiness and stable productivity, yet there are still gaps regarding the optimal management of these cultivars. This study aimed to evaluate the effect of different plant densities (40,000; 60,000; 80,000; and 100,000 plantas/ha) and row spacings (45 cm and 90 cm) on the development and yield of Catarina creole maize (SCS 155). The experiment was conducted at the Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Augusto, using a randomized complete block design in a 4 × 2 factorial scheme with three replications. The variables analyzed were grain yield and thousand-grain weight (TGW), submitted to analysis of variance and the Scott-Knott test at 5% significance. No statistically significant difference in grain yield was observed among treatments, possibly due to environmental variations during the crop cycle. However, a significant interaction was observed for TGW, indicating that intermediate densities at narrow spacing (45 cm) and high densities at wide spacing (90 cm) favor grain filling. It is concluded that adopting differentiated population arrangements can optimize quality traits in creole maize, emphasizing the importance of further studies under different edaphoclimatic conditions.

Keywords: Zea mays L., family farming, plant density, seed quality, productivity.

INTRODUÇÃO

O milho *(Zea mays L.)* é uma das principais culturas agrícolas do Brasil, com papel estratégico na alimentação humana, animal e na indústria. Embora híbridos e transgênicos predominem devido à elevada produtividade, cresce o interesse por variedades convencionais, especialmente milho crioulo, pela sua rusticidade e relevância socioeconômica para a agricultura familiar. Variedades crioulas, mantidas e selecionadas por agricultores ao longo de gerações, apresentam maior estabilidade produtiva, tolerância a estresses abióticos e menor dependência de insumos externos. Contudo, estudos sobre o manejo adequado dessas cultivares, especialmente quanto à densidade de plantas e espaçamento entre linhas, ainda são escassos. Trabalhos com híbridos sugerem que maiores densidades e espaçamentos reduzidos podem aumentar a interceptação de luz e o rendimento. Entretanto, densidades intermediárias podem equilibrar produtividade e qualidade de sementes, aspecto relevante para agricultores familiares que buscam autonomia e preservação genética (Boiago et al., 2017; Brachtvogel et al., 2009). Diante disso, este estudo avaliou os efeitos de diferentes densidades populacionais e espaçamentos sobre o desenvolvimento, produtividade e qualidade de sementes do milho crioulo Catarina (SCS 155).

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Augusto (RS), em solo classificado como Latossolo Roxo Distrófico. O sistema de cultivo foi plantio direto, com nabo forrageiro como cultura de cobertura.

A cultivar utilizada foi o milho crioulo Catarina (SCS 155). O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 4 × 2, com quatro densidades populacionais (40.000, 60.000, 80.000 e 100.000 plantas/ha) e dois espaçamentos entre linhas (45 cm e 90 cm), com três repetições. A semeadura foi manual. A adubação de base consistiu em 200 kg/ha de NPK (5-20-20). Em cobertura, aplicou-se ureia com 100 kg/ha de nitrogênio, conforme recomendações técnicas da Comissão Técnica Sul-Brasileira de Milho e Sorgo (2023). O manejo fitossanitário seguiu monitoramento semanal. A colheita foi manual, considerando a área útil das parcelas. O peso de mil grãos (PMG) foi obtido a partir da média de oito amostras de 100 sementes, de acordo com metodologias oficiais (Brasil, 2009). A produtividade foi calculada com base na massa de grãos corrigida para 13% de umidade. Os dados foram analisados por ANOVA e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, utilizando o software SISVAR.

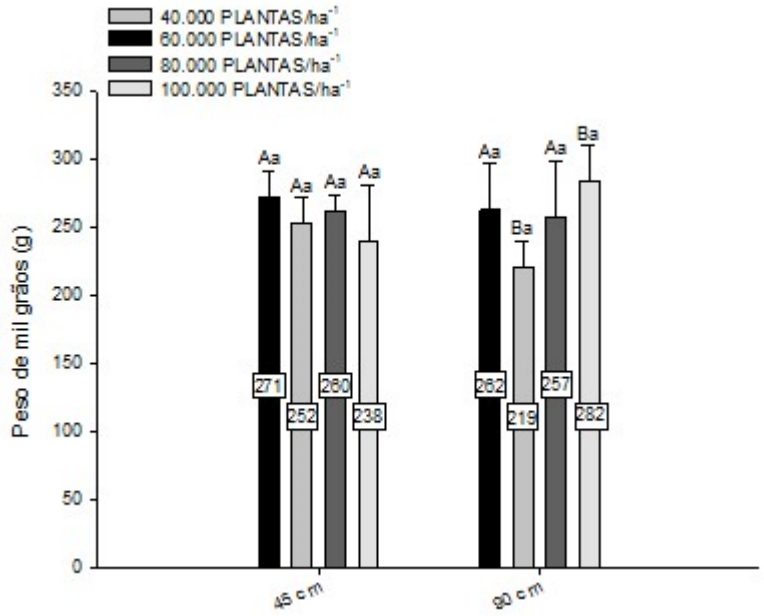
RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente estudo, avaliou-se o efeito da densidade populacional e do espaçamento entre linhas sobre o peso de mil grãos (PMG) e a

produtividade do milho crioulo Catarina (SCS 155). Os resultados encontram-se representados nas Figuras 1 e 2.

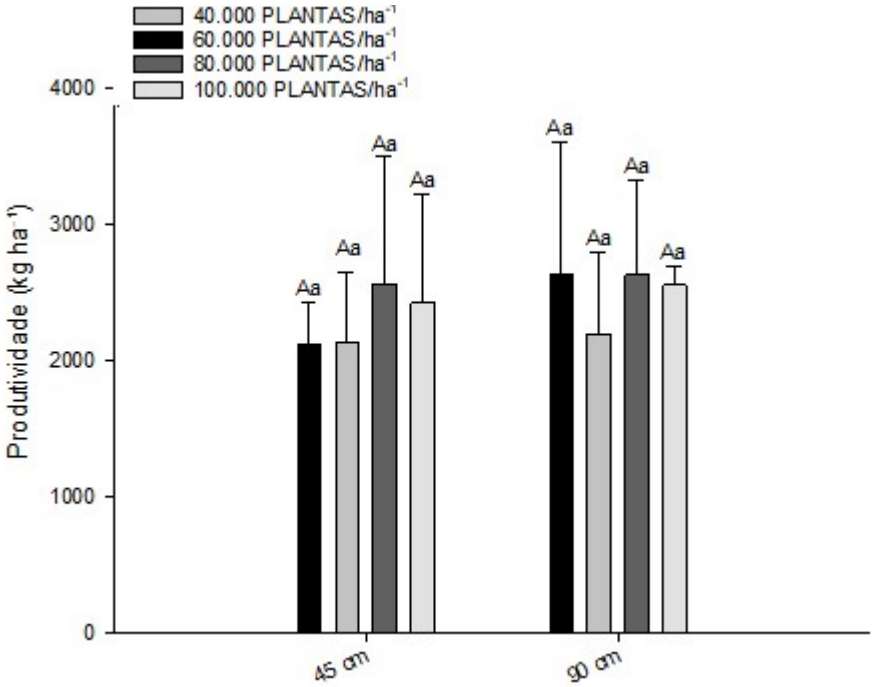
Peso de mil grãos (PMG) **o**s valores médios de PMG (Figura 1) não apresentaram diferenças estatísticas significativas entre as combinações de densidade populacional e espaçamento entre linhas. Esse resultado sugere que, para a cultivar avaliada, o enchimento de grãos manteve-se estável mesmo sob diferentes arranjos espaciais. A ausência de variação pode estar associada à rusticidade do milho crioulo, característica que lhe confere maior capacidade de adaptação às condições de cultivo, reduzindo a sensibilidade a alterações no manejo populacional.

Figura 1 – Peso de mil grãos (PMG) do milho crioulo Catarina (SCS 155) em diferentes densidades e espaçamentos



A produtividade de forma semelhante ao PMG, a produtividade média (Figura 2) também não apresentou diferenças significativas entre os tratamentos. Esse comportamento pode estar relacionado a fatores ambientais ocorridos durante o ciclo da cultura, como a distribuição irregular das chuvas e variações de temperatura, que podem ter limitado o potencial produtivo. Dessa forma, o efeito do arranjo espacial foi neutralizado, não resultando em incrementos expressivos no rendimento.

Figura 2 – Produtividade média do milho crioulo Catarina (SCS 155) em função da densidade populacional e espaçamento entre linhas.



Os resultados obtidos corroboram observações anteriores de Stacciarini et al. (2013), que também relataram ausência de resposta significativa da cultura do milho ao manejo de densidade e espaçamento em determinadas condições. Assim, fica evidente que, embora o arranjo espacial seja

um fator importante no cultivo do milho híbrido, para materiais crioulos sua influência pode ser menos expressiva, sobretudo quando o ambiente impõe restrições ao desenvolvimento da cultura.

Esses achados reforçam a necessidade de considerar a interação entre genótipo e ambiente no planejamento do manejo do milho crioulo, uma vez que a resposta produtiva pode variar de acordo com as condições edafoclimáticas de cada safra.

CONCLUSÃO

Portanto, os resultados obtidos corroboram observações anteriores de Stacciarini et al. (2013), que também relataram ausência de resposta significativa da cultura do milho ao manejo de densidade e espaçamento em determinadas condições. Assim, fica evidente que, embora o arranjo espacial seja um fator importante no cultivo do milho híbrido, para materiais crioulos sua influência pode ser menos expressiva, sobretudo quando o ambiente impõe restrições ao desenvolvimento da cultura.

Esses achados reforçam a necessidade de considerar a interação entre genótipo e ambiente no planejamento do manejo do milho crioulo, uma vez que a resposta produtiva pode variar de acordo com as condições edafoclimáticas de cada safra.s crioulas.

Agradecimento

Ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Augusto, ao CNPq, à FAPERGS, ao Grupo Pós-Col e à BMF pelo apoio e fornecimento das sementes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOIAGO, A. et al. Combinação de espaçamento entre linhas e densidade populacional no aumento da produtividade em milho. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, Sete Lagoas, v. 16, n. 1, p. 29-41, 2017. Disponível em: https://rbms.abms.org.br/index.php/ojs/article/view/852.

BRACHTVOGEL, E. L. et al. Densidades populacionais de milho em arranjos espaciais convencional e equidistante entre plantas. Ciência Rural, Santa Maria, v. 39, n. 8, p. 2335-2341, 2009. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cr/a/53w9hYTt453LQqZxGrh6nrC/.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 399 p.

COMISSÃO TÉCNICA SUL-BRASILEIRA DE MILHO E SORGO. Recomendações técnicas para o Sul do Brasil – safra 2023/2024. Chapecó: Epagri, 2023. 240 p.

STACCIARINI, B. et al. Resposta de cultivares de milho a diferentes arranjos espaciais. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v. 12, n. 2, p. 85-94, 2013.

EFICÁCIA DO MICROAGULHAMENTO ASSOCIADO AO USO DE EXOSSOMOS NO TRATAMENTO DE CICATRIZES ATRÓFICAS DE ACNE

EFFICACY OF MICRONEEDLING ASSOCIATED WITH THE USE OF EXOSOMES IN THE TREATMENT OF ATROPHIC ACNE SCARS

BIANCA RITIELE DA SILVA TEIXEIRA; ALESSANDRA MAYARA LIMA BENTZ; ELIANA PAULA TRESLER HAAB; GABRIELA DE CAMPOS SEVERO; JÉSSICA DOS REIS LOHMANN MONTEIRO; MAIARA KREBS SEGATTO; ZÍPORA MORGANA QUINTEIRO DOS SANTOS

Resumo: As cicatrizes atróficas de acne representam um desafio estético e psicossocial significativo. O microagulhamento é uma técnica consagrada na dermatologia por estimular a regeneração dérmica por meio de injúrias controladas, promovendo a produção de colágeno e reorganização da matriz extracelular. Recentemente, os exossomos — vesículas extracelulares derivadas de células-tronco mesenquimais — têm sido incorporados a essa prática por sua capacidade de modular inflamações, estimular angiogênese e acelerar a cicatrização. Este estudo objetiva, por meio de revisão integrativa, analisar a eficácia clínica da associação entre microagulhamento e exossomos no tratamento de cicatrizes atróficas de acne, discutindo os mecanismos biológicos envolvidos e os resultados clínicos observados.

Palavras-chaves: Regeneração dérmica, Reorganização da matriz extracelular, Células-tronco mesenquimais, Angiogênese.

Abstrac: Atrophic acne scars represent a significant aesthetic and psychosocial challenge. Microneedling is a well-established technique in dermatology for stimulating dermal regeneration through controlled lesions, promoting collagen production and reorganization of the extracellular matrix. Recently, exosomes—extracellular vesicles derived from mesenchymal stem cells—have been incorporated into this practice due to their ability to modulate inflammation, stimulating angiogenesis and accelerating healing. This objective study, through an integrative review, analyzes the clinical efficacy of the association between microneedling and exosomes in the treatment of atrophic acne scars, discussing the biological mechanisms involved and the clinical results observed.

Keywords: Dermal regeneration, Extracellular matrix reorganization, Mesenchymal stem cells, Angiogenesis.

INTRODUÇÃO

As cicatrizes atróficas de acne resultam de processos inflamatórios que degradam a matriz extracelular, especialmente o colágeno e a elastina, levando a depressões permanentes na superfície da pele. Este tipo de cicatriz tem impacto psicológico significativo, sendo uma das maiores demandas nos consultórios dermatológicos (RIBEIRO; LIRA; POL-FACHIN,2023). O microagulhamento é uma técnica que utiliza múltiplas agulhas finas para causar microlesões na pele, promovendo a regeneração através da indução de fatores de crescimento e remodelação da matriz dérmica. A incorporação de exossomos — pequenas vesículas derivadas de células-tronco — a essa abordagem tem potencializado os efeitos clínicos da técnica, por atuarem em processos celulares fundamentais para regeneração tecidual, angiogênese e imunomodulação (DAL'FORNO-DINI et al., 2025).

METODOLOGIA

Este trabalho constitui uma revisão integrativa de literatura, escolhida por permitir a análise crítica de evidências científicas publicadas, possibilitando a identificação de avanços, lacunas e tendências sobre o tema (TORRES; PEREIRA, 2020). A coleta de dados ocorreu entre fevereiro e abril de 2025 nas bases PubMed, SciELO, Medline e Semantic Scholar, utilizando os descritores: "microagulhamento", "exossomos", "cicatrizes atróficas", "acne" e "regeneração tecidual". Foram considerados estudos publicados entre 2016 e 2025, nos idiomas português e inglês. Foram incluídos artigos com ensaios clínicos, pré-clínicos, in vitro e revisões sistemáticas. Foram excluídas publicações duplicadas, sem relevância estética regenerativa ou sem acesso completo. Dos 78 artigos inicialmente localizados, 20 foram selecionados para leitura integral, após a leitura, os artigos relevantes foram categorizados em quatro eixos: (1) mecanismos fisiológicos; (2) evidências clínicas; (3) protocolos de aplicação; e (4) limitações e perspectivas futuras.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Mecanismos regenerativos do microagulhamento

O microagulhamento induz uma resposta inflamatória controlada, ativando fibroblastos e promovendo a liberação de fatores como Fator de Crescimento Transformador Beta (TGF-β), Fator de Crescimento Endotelial Vascular (VEGF) e Fator de Crescimento Derivado de Plaquetas (PDGF). Isso estimula a neocolagênese e a reorganização da matriz extracelular (SANTOS; CARVALHO, 2023). Estudo de Ibargüen e Rodriguez (2023) evidenciou melhora significativa da textura e espessura da pele após quatro sessões mensais de microagulhamento com agulhas de 1,5 mm.

3.2 Efeitos terapêuticos dos exossomos

Exossomos de células-tronco adiposas apresentam efeitos parácrinos, promovendo proliferação celular, modulação da inflamação e angiogênese. Estudos in vitro mostram aumento da expressão de colágeno I, elastina e fibronectina, além de reepitelização mais rápida (THAKUR et al., 2023). Ferreira (2023) ressalta a vantagem de sua baixa imunogenicidade e alta estabilidade, o que os torna ideais para aplicações estéticas tópicas ou injetáveis.

3.3 Sinergia entre microagulhamento e exossomos

A técnica combinada demonstra eficácia elevada, pois os microcanais induzidos pelo microagulhamento facilitam a absorção dos exossomos. Dal'Forno-Dini et al. (2025) observaram maior firmeza e uniformização cutânea nos pacientes que utilizaram a associação. A combinação foi bem tolerada em diferentes fototipos, inclusive em peles mais pigmentadas, com menor risco de hiperpigmentação pós-inflamatória.

Descrição detalhada dos eixos analisados:

Eixo 1 – Mecanismos fisiológicos: O microagulhamento desencadeia um processo regenerativo baseado em inflamação controlada, estimulando a liberação de fatores de crescimento como TGF-β e VEGF. Isso leva à proliferação de fibroblastos e síntese de colágeno tipo I e III (SANTOS; CARVALHO,2023). Já os exossomos, por sua vez, agem como mensageiros intercelulares, carregando microRNAs, proteínas e lipídios que induzem a expressão gênica de elementos estruturais da matriz extracelular (THAKUR et al., 2023).

Eixo 2 – Evidências clínicas: Os estudos clínicos avaliados apontaram que a associação entre microagulhamento e exossomos promove melhora visível da pele em até quatro sessões mensais, com redução média de até 50% na profundidade das cicatrizes (IBARGÜEN; RODRIGUEZ, 2023). Pacientes relataram aumento da firmeza, redução de manchas pós-inflamatórias e melhora estética subjetiva, confirmadas por Escala Global de Melhora Estética (GAIS) e fotografia digital padronizada.

Eixo 3 – Protocolos e técnicas de aplicação: A maioria dos estudos aplicou exossomos topicamente logo após o microagulhamento, aproveitando a abertura dos microcanais para maximizar a penetração. As agulhas utilizadas variaram entre 1,0 mm a 2,5 mm, com sessões mensais. O dispositivo mais frequente foi o dermapen automatizado, com número de passes entre 3 e 5 por área tratada. Alguns estudos também avaliaram o uso de nanocarreadores lipídicos e géis hialurônicos como veículo para os exossomos.

Eixo 4 – Limitações e perspectivas futuras: Apesar dos achados promissores, ainda existem limitações metodológicas relevantes, como ausência de grupo controle em muitos estudos, amostras reduzidas, curto tempo de seguimento e heterogeneidade nos protocolos utilizados. Além disso, a concentração ideal e a via mais eficaz de aplicação dos exossomos ainda não foram definidas. Há consenso na necessidade de mais ensaios clínicos multicêntricos randomizados e estudos com fototipos variados, para melhor validação dos protocolos propostos.

CONCLUSÃO

A associação entre microagulhamento e exossomos representa uma alternativa moderna e eficaz para o tratamento de cicatrizes atróficas de acne. A combinação de estímulo mecânico e regeneração celular via exossomos oferece resultados estéticos promissores, com segurança e boa tolerância. Contudo, a consolidação dessa técnica na prática clínica requer mais estudos controlados, com amostras variadas e seguimento prolongado, para padronização de protocolos e melhor definição da dose e via ideal de aplicação dos exossomos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DAL'FORNO-DINI, T.; BIRCK, M. S.; ROCHA, M.; BAGATIN, E. Explorando a realidade dos exossomos na dermatologia. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v. 100, n. 1, p. 121–130, 2025.

FERREIRA, A. R. **Aplicação de exossomas em cosméticos para regeneração e rejuvenescimento cutâneo**. 2023. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023.

IBARGÜEN, M. E. M.; RODRIGUEZ, R. Y. del S. B. Terapia combinada de subcisão e microagulhamento para tratamento de cicatrizes atróficas facial de acne em pele negra. **Aesthetic Orofacial Science**, 2023.

LIMA, E. de O.; MORAES, L. S. Z.; OLIVEIRA, R. Células-tronco mesenquimais e exossomos – origem, aplicação & desafios. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 2, p. 45–62, 2022.

RIBEIRO, E.; LIRA, C. A. F.; POL-FACHIN, L. Microagulhamento e seus benefícios nas cicatrizes atróficas de acne. Brazilian Journal of Health Review, v. 6, n. 5, p. 22845–22858, 2023.

SANTOS, V. R.; CARVALHO, L. G. L. Eficácia do microagulhamento no tratamento das cicatrizes causadas por acne vulgar facial: uma revisão bibliográfica. **Revista Ibero-Americana de Humanidades**, Ciências e Educação, v. 9, n. 3, p. 232–248, 2023.

THAKUR, A. et al. Application of exosomes in dermatological science and cosmetics: A futuristic approach. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 22, n. 1, p. 1–12, 2023.

TORRES, G. V.; PEREIRA, C. A. P. Revisão integrativa de literatura: método e técnicas de análise. **Revista de Enfermagem UFPE**, v. 14, n. 6, p. 1–10, 2020.

ENSINO DAS ARTES VISUAIS E AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS: CAMINHOS POSSÍVEIS DA EDUCAÇÃO

TEACHING VISUAL ARTS AND ETHNIC-RACIAL RELATIONS: POSSIBLE PATHS FOR EDUCATION

LEIDE FAUSTA GOMES DA SILVA; IVAN CARLOS SCHWAN

Resumo: Este artigo relata dois processos de ensino-aprendizagem em artes visuais, que incluem conhecimentos advindos das manifestações artístico-culturais indígenas e afro-brasileiras preconizados na Lei 11.645/2008. Busca narrar metodologias pedagógicas em sala de aula, apresentando-as a partir do diálogo entre as práticas educativas e as referências teóricas, como por exemplo, Nilma Lino Gomes (2012), Raimundo Martins (2018) entre outros. As experiências pedagógicas descritas, resultaram da exposição e discussão participada sobre os temas, da leitura e interpretação de imagens, das criações bi e tridimensionais e das intervenções artísticas. Dentre outras coisas, foi possível concluir que o trabalho realizado oportunizou aos estudantes o contato com novos saberes, teóricos e experimentais, como também a ampliação deles, pois os mesmos estão presentes na cultura visual vivenciada.

Palavras-chaves: Educação para as Relações Étnico-Raciais. Lei 11.645/2008. Ensino das artes visuais. Relato de experiência.

Abstrac: This article describes two teaching-learning processes in visual arts, which include knowledge derived from Indigenous and Afro-Brazilian artistic and cultural manifestations, as recommended by Law 11.645/2008. It seeks to narrate pedagogical methodologies in the classroom, presenting them through a dialogue between educational practices and theoretical references, such as those of Nilma Lino Gomes (2012), Raimundo Martins (2018), and others. The pedagogical experiences described resulted from the presentation and participatory discussion of the themes, the reading and interpretation of images, two- and three-dimensional creations, and artistic interventions. Among other things, it was possible to conclude that the work carried out provided students with the opportunity to engage with new theoretical and experimental knowledge, as well as to expand upon it, as it is present in the visual culture experienced.

Keywords: Education for Ethnic-Racial Relations. Law 11.645/2008. Visual arts. Experience report.

INTRODUÇÃO

Em minha trajetória como educadora sempre estive atenta ao papel da escola, percebendo-a enquanto ambiente propositor de uma educação que refletisse sobre a realidade social, buscando sua transformação. O presente texto surgiu da seguinte inquietação: Como desenvolver uma educação em artes visuais capaz de favorecer o reconhecimento da importância das culturas indígenas, africanas e afro-brasileiras na formação da nossa identidade?

Ainda hoje, encontramos as concepções tradicional e moderna de educação fundamentando a prática e o currículo escolar, como também, enaltecendo a cultura europeia em detrimento das culturas indígenas e afro-brasileiras. As propostas explícitas aqui, visaram romper com tais concepções, trazendo a história e a cultura dos povos originários e afro-brasileiras para o contexto escolar. Tais ações foram desenvolvidas em instituições públicas estaduais, a primeira com estudantes do 3º ano do Ensino Médio, no presente ano letivo, e a segunda com turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, em 2024. As escolas fazem parte do território do sisal no sertão baiano, uma no município de São Domingos e outra em Conceição do Coité.

Para tanto, as ideias da pesquisadora e professora Nilma Lino Gomes (2012) tornaram-se referência necessária por trazerem a importância da diversidade no currículo escolar, juntamente com outras estudiosas, entre elas Ana Mae Barbosa (2010) e Fayga Ostrower (2010), as quais contribuíram para a elucidação da relevância dos contextos socioculturais nos processos criativos.

Este trabalho buscou contribuir para a comunicação e disseminação de práticas educativas relacionadas às relações étnico-raciais, a partir do relato de experiências artísticas visuais em sala de aula e fora do âmbito escolar.

METODOLOGIA

As duas propostas aqui descritas buscaram contemplar tanto o fazer artístico quanto o pensar e o sentir. Ambas percorreram as seguintes estratégias metodológicas: tempestade de ideias, conversa inicial, a fim de levantar os conhecimentos prévios, opiniões e dúvidas; nutrição visual, leitura, interpretação e análise de imagens; contextualização, ambientalização histórica, sociocultural e/ou artística; oficinas de criação, produção artística; intervenção, interferências nos espaços urbanos e/ou escolares. Ao finalizar as experiências, compartilhamos impressões, pontos de vista e avaliamos oralmente a experiência de maneira geral. Os materiais utilizados foram: Imagens, em vídeos e fotografias, computador, Data Show, *slides*, cola, tesoura, estilete, rolinho de espuma, *spray*, tintas acrílicas, papel metro, miçangas, tecidos, sisal, palhas, gravetos, sementes, dentre outros.

Desta forma, a coleta de dados foi realizada a partir da observação das ações enquanto professora pesquisadora, das experiências e da sistematização das práticas, estabelecendo diálogos com a pesquisa teórica de revisão bibliográfica. As observações e os processos criativos foram registrados através de escritos, em forma de diários de campo, e imagens das produções captadas durante a realização das atividades.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a exposição dialogada e os estudos, sobre as visualidades das artes indígenas, com foco nos grafismos, alguns estudantes identificaram semelhanças entre os objetos da cestaria indígena e a tradição com trançado realizado por mulheres da localidade, mais precisamente da Vila África, comunidade quilombola no nosso município, São Domingos, Bahia. A partir de seus conhecimentos prévios e experiências, foi

perceptível que puderam estabelecer relações entre a cultura local e a cultura indígena. Essa identificação trouxe à tona o ambiente sociocultural vivenciado, mediado por imagens, como define Raimundo Martins (2018, p. 3), “cultura visual trata os processos do ‘ver’ como práticas sociais que acontecem em contextos particulares/específicos alicerçados em experiências vividas que se situam histórica e culturalmente”.

Na segunda prática educativa, dedicamo-nos às artes e aos artistas afro-brasileiros. Primeiramente, dialogamos sobre o que seriam as artes afro-brasileiras, em que contexto elas se inserem, como surgiram, o que elas representam e quais as características. A turma pôde fazer associações entre os materiais utilizados por Mestre Didi e elementos da vegetação local. Nesse processo os(as) estudantes foram provocados a produzirem um objeto tridimensional, inspirado nas esculturas de Mestre Didi, fazendo relações entre os materiais utilizados pelo artista e elementos da vegetação local.

Na oficina de criação a turma exercitou a imaginação espacial, a capacidade de escolha e as habilidades manuais e construtivas. Ficaram diante de suas potencialidades e limites, como também restrições e possibilidades do próprio material, como flexibilidade, texturas e resistência; tiveram que solucionar desafios concretos aparecidos durante o processo criativo, logo mudaram de procedimentos, testaram, criaram hipóteses e reelaboraram novas formas de fazer, a fim de materializar suas intenções. Nesse sentido, foi evidenciado que as ações desenvolvidas enriqueceram a experiência formativa dos(as) estudantes, promovendo a reflexão crítica sobre as temáticas desenvolvidas, especialmente acerca do contexto da educação étnico-racial e as potencialidades que a Arte possibilitou.

Sobre a temática em questão, Nina Lino Gomes afirma

o trato da questão racial no currículo e as mudanças advindas da obrigatoriedade do ensino de História da África e das culturas afro-brasileiras nos currículos das escolas da educação básica só poderão ser considerados como um dos passos no processo de ruptura epistemológica e cultural na educação brasileira se esses não forem confundidos com “novos conteúdos escolares a serem inseridos” ou como mais uma disciplina. Trata-se, na realidade, de uma mudança estrutural, conceitual, epistemológica e política. (GOMES, 2012, p. 106)

Durante o processo refletirmos sobre a necessidade de conhecermos e valorizarmos as culturas de matrizes africana e afro-brasileira e como esse conhecimento pode colaborar para o combate ao preconceito e ao racismo existente no Brasil, nesse momento os(as) estudantes participaram ativamente, trocando ideias e compartilhando opiniões.

CONCLUSÃO

Nos dois processos educativos ficou perceptível que os(as) estudantes tiveram a oportunidade de (re)conhecer e valorizar as produções artísticas e culturais de povos indígenas e afro-brasileiros e de apurar o olhar para a diversidade cultural que constitui a identidade brasileira.

No contexto escolar, as relações étnico-raciais devem ser tratadas em todos os componentes curriculares, durante todo o ano letivo e não somente em momentos esporádicos, datas comemorativas e ações pontuais, como o Folclore e Novembro Negro, por exemplo. É preciso provocar a criticidade e problematizar o pensamento colonial em relação às produções artísticas indígenas, africanas e afro-brasileiras, muitas vezes estereotipadas e retiradas de seu contexto cultural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei n° 11.645/08, de 10 de março de 2008**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena". Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 25 de mar. 2024.

GOMES, N. L. Relações étnicos-raciais, educação e descolonização dos currículos. **Currículo sem Fronteiras**, v.12, n.1, p. 98-109, jan.- abr. 2012.

MARTINS, Raimundo. Arte e Cultura Visual. **Licenciatura em Artes Visuais**: percurso 3. Goiânia, 2018. 22 p. Disponível em: < https://publica.ciar.ufg.br/ebooks/licenciatura-em-artes-visuais/modulo/3/001.html>. Acesso em: 21 de ago. 2025.

ENTENDIMENTOS DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS SOBRE A IMPORTÂNCIA DAS TEMÁTICAS CORPO, GÊNERO E SEXUALIDADE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

UNDERSTANDINGS OF UNDERGRADUATE STUDENTS IN BIOLOGICAL SCIENCES ABOUT THE IMPORTANCE OF BODY, GENDER AND SEXUALITY THEMES IN TEACHER TRAINING

CINTIA MARTINS STEFFEN; ADRIANA LAIANE SCHNEIDER;
GABRIEL BUSNELLO BECKER; RÚBIA EMMEL

Resumo: Este estudo teve como objetivo analisar os entendimentos dos licenciandos sobre a importância das temáticas corpo, gênero e sexualidade na formação de professores. A pesquisa apresenta caráter qualitativo e fundamenta-se na investigação-ação crítica e emancipatória. Por meio da Análise Temática de Conteúdo, foram identificadas as seguintes categorias: Biológico (frequência 2), Subjetivo (frequência 8), Social (frequência 19); sendo que dois licenciandos não responderam. A partir da análise foi possível identificar que a maioria das unidades de contexto enquadram-se nas categorias subjetiva e social, mas também permanecem compreensões centradas na dimensão biológica. Por outro lado, constata-se um movimento de ressignificação conceitual entre os licenciandos, principalmente na valorização de aspectos subjetivos como o diálogo, o constrangimento e o desenvolvimento pessoal. Os resultados evidenciaram que muitos estudantes reconhecem esses conceitos como construções fundamentadas por normas culturais e relações de poder, indicando que há um caminho promissor para ressignificar as concepções de corpo, gênero e sexualidade na formação docente.

Palavras-chaves: Análise Temática de Conteúdo, investigação-ação, ressignificação conceitual

Abstrac: This study aimed to analyze undergraduate students' understanding of the importance of body, gender, and sexuality in teacher training. The research is qualitative in nature and based on critical and emancipatory action research. Through Thematic Content Analysis, the following categories were identified: Biological (frequency 2), Subjective (frequency 8), and Social (frequency 19); two undergraduate students did not respond. The analysis revealed that most context units fall into the subjective and social categories, but understandings also remain centered on the biological dimension. On the other hand, a movement toward conceptual redefinition was observed among undergraduate students, particularly in the appreciation of subjective aspects such as dialogue, embarrassment, and personal development. The results showed that many students recognize these concepts as constructs grounded in cultural norms and power relations, indicating a promising path to redefining the concepts of body, gender, and sexuality in teacher training.

Keywords: Thematic Content Analysis, action research, conceptual redefinition

INTRODUÇÃO

As temáticas de corpo, gênero e sexualidade são essenciais no ensino de Ciências e Biologia, pois o corpo humano não deve ser visto apenas biologicamente, mas também em seus significados sociais e subjetivos (Trivelato, 2005). Goellner (2019) reforça que o corpo é uma construção social expressa por vestimenta, gestos e interações. A sexualidade, segundo Santos (2020) e Costa (2019), está ligada a normas sociais e relações de poder, exigindo uma abordagem crítica na educação. Para evitar reducionismos, Gomes e Silva (2021) sugerem que a escola promova o respeito à diversidade sexual e de gênero, enquanto Pereira e Monteiro (2020) destacam a importância da formação inicial docente para incluir essas discussões.

O objetivo da pesquisa é analisar os entendimentos dos licenciandos sobre a importância das temáticas corpo, gênero e sexualidade na formação de professores. Consideram-se três principais aspectos descritos por Curado (2019): (i) biológico, ligado ao prazer físico e à reprodução; (ii) social, que envolve normas e expressões do sexo biológico; e (iii) subjetivo, relacionado à consciência individual e coletiva sobre desejos e identidade.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa qualitativa em educação, com base nos princípios da investigação-ação crítica e emancipatória propostos por Carr e Kemmis (1988) desenvolvida na formação inicial de professores, por meio de um questionário com 16 acadêmicos de um curso Licenciatura em Ciências Biológicas que consentiram de forma livre e esclarecida em participar da pesquisa, aprovada pelo comitê de ética na pesquisa com o número do parecer: 7.461.379. A metodologia envolveu a coleta e análise das respostas, buscando compreender como esses temas são abordados na formação. A análise dos dados seguiu a Análise Temática de Conteúdo de Lüdke e André (1986), composta por três etapas: i) exame do contexto da unidade analisada; ii) categorização por fontes de informação, temas tratados e ocorrências; iii) construção de categorias embasadas no referencial teórico. As categorias foram definidas *a posteriori*, emergindo da análise e baseiam-se em Curado (2019): biológico (prazer físico e reprodução), social (normas e expressões do sexo biológico) e subjetivo (conhecimento individual e coletivo da sexualidade e atração).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A formação inicial de professores constitui um espaço privilegiado para a construção de saberes que ultrapassem os limites do conteúdo disciplinar, incluindo reflexões sobre temas sensíveis, porém indispensáveis, como corpo, gênero e sexualidade (Colling, 2015). Estas dimensões, por estarem imbricadas nas relações sociais e educacionais, exigem uma abordagem crítica e integrada nos cursos de licenciatura. A análise das respostas dos/as licenciandos/as quanto à importância das temáticas corpo, gênero e sexualidade na formação inicial, apresenta-se na Tabela 1 e evidencia diferentes níveis de compreensão e aprofundamento conceitual.

Tabela 1: Importância das temáticas corpo, gênero e sexualidade na formação inicial de professores

Categorias	Unidade de Contexto	Licenciandos	Total
Biológico	Conhecimento	L11, L15	2
Subjetivo	Diálogo	L1, L3, L5, L8, L13, L16	6
	Desenvolvimento do Aluno	L10	1
	Constrangimento	L1	1
Social	Diminuindo o Desrespeito	L14, L15	2
	Preparar os Futuros Professores	L7, L13, L14, L15	4
	Evitar Abusos	L8	1
	Orientação Sexual	L14	1
	Mediar Conflitos	L1, L2, L4, L6, L13, L15, L16	7
	Tabu	L5, L13, L16	3
	Normalizado	L5	1
Não respondido		L9, L12	2

Na Tabela 1, embora a maioria das unidades de contexto identificadas se enquadre nas categorias subjetiva e social, ainda é possível observar a permanência de compreensões centradas na dimensão biológica. Termos como “conhecimento”, por exemplo, indicam que alguns licenciandos ainda compreendem essas temáticas sob uma ótica informativa e técnica, revelando a persistência de uma abordagem tradicional e descontextualizada.

Essa visão reducionista contribui para o reforço de estereótipos e para a manutenção de um currículo escolar que evita o enfrentamento dos temas considerados “sensíveis”. Como afirma Furlani (2009), uma abordagem integrada na educação sexual exige muito mais do que a transmissão de informações: requer escuta, empatia e um olhar crítico sobre as normas sociais que regulam os corpos e os afetos.

Por outro lado, é possível identificar um movimento importante de ressignificação conceitual entre os licenciandos, especialmente na valorização de aspectos subjetivos como o diálogo, o constrangimento e o desenvolvimento pessoal. Na categoria social, destaca-se com relevância a unidade de contexto “mediar conflitos”, mencionada por sete licenciandos (L1, L2, L4, L6, L13, L15 e L16). Esse dado revela que os licenciandos reconhecem que as temáticas corpo, gênero e sexualidade vão além da teoria, sendo essencial para lidar com situações reais de tensão e preconceito no ambiente escolar.

A valorização da mediação de conflitos nesse contexto indica um movimento de conscientização quanto ao papel ativo do educador na construção de relações mais justas e inclusivas. A recorrência dessa unidade de contexto demonstra que os futuros docentes reconhecem o impacto que essas temáticas têm sobre si e sobre os alunos/as, compreendendo a escola como um espaço privilegiado de mediação de conflitos, de combate ao desrespeito e de promoção da equidade.

Do ponto de vista social, as unidades de contexto “tabu”, “evitar abusos” e “preparar os futuros professores” apontam para uma consciência crescente sobre as responsabilidades da escola frente às questões de gênero e sexualidade. Como argumenta Colling (2015), se a escola tem sido um espaço de reforço das desigualdades de gênero, ela também pode se tornar um campo fértil para sua desconstrução.

Nesse sentido, as respostas analisadas indicam que, apesar de existirem ainda concepções conservadoras, há abertura para abordagens mais críticas e inclusivas, que foram identificadas na maioria das unidades de contexto, que desafiem os limites da normatividade e da heteronormatividade.

CONCLUSÃO

A análise das concepções dos licenciandos em Ciências Biológicas revelou que, embora ainda predomine uma visão biologicista sobre corpo, gênero e sexualidade, há indícios de abertura para dimensões sociais e subjetivas. As respostas evidenciaram que muitos estudantes começam a compreender esses conceitos para além de estruturas anatômicas, reconhecendo-os como construções fundamentadas por normas culturais e relações de poder. Esse movimento sinaliza a importância de uma formação inicial que amplie as discussões e desconstrua estereótipos historicamente naturalizados no ensino de Ciências e Biologia.

Conclui-se que, para além dos desafios, há um caminho promissor para ressignificar as concepções de corpo, gênero e sexualidade na formação docente. Investir em práticas reflexivas, interseccionais e críticas possibilita preparar futuros educadores capazes de construir ambientes escolares mais equitativos e acolhedores. Essa transformação depende de currículos que reconheçam a centralidade dessas temáticas na constituição dos sujeitos e no enfrentamento das desigualdades que ainda persistem no espaço educativo.

Agradecimento

Agradeço a Professora Orientadora por todo apoio e suporte, aos colegas por toda a dedicação e ao Instituto Federal Farroupilha - Campus Santa Rosa, pelo seu ensino de qualidade e diversidade de experiências no campo da Educação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARR, W.; KEMMIS, S. **Teoria Crítica de la Enseñanza:** la investigación-acción em la formación del professorado. Tradução de: J. A. Bravo. Barcelona: Martinez Roca, 1988.

COSTA, M. A. da. **Sexualidade e sociedade**: uma abordagem crítica. 1. ed. São Paulo: Editora Humanitas, 2019.

COLLING, A. M. **Gênero e educação**: perspectivas contemporâneas. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2015.

CURADO, J. C. Sexualidade. In: COLLING, A. M.; TEDESCHI, L. A. **Dicionário crítico de gênero**. Dourados: Ed. Universidade Federal da Grande Dourados, 2019. p. 669-672.

FURLANI, J. Encarar o desafio da educação sexual na escola. In: SANTOS, Dayana Bruneto Carlin dos; ARAUJO, Débora Cristina de (orgs.). **Sexualidade**. Curitiba: Secretaria do Estado da Educação, 2009. p. 37-48.

GOELLNER, S. V. Corpo. In: COLLING, A. M.; TEDESCHI, L. A. **Dicionário crítico de gênero**. Dourados: Ed. Universidade Federal da Grande Dourados, 2019. p.141-144.

GOMES, A. C.; SILVA, R. de O. **Diversidade e educação:** estratégias para um ensino inclusivo. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Educação Plural, 2021.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. São Paulo: EPU, 1986.

PEREIRA, J. M.; MONTEIRO, C. H. **Formação docente e sexualidade**: reflexões e práticas pedagógicas inclusivas. 1. ed. Belo Horizonte: Editora Saber Coletivo, 2020.

SANTOS, J. P. dos. **Sexualidade como construção social**: relações de poder e normas culturais. v. 3, Porto Alegre: Editora Contexto, 2020.

TRIVELATO, S. L. F. Que corpo/ser humano habita nossas escolas? In: MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S.; AMORIM, A. C. R. (Orgs.). **Ensino de Biologia**: conhecimento e valores em disputa. 4. ed. Niterói: EdUFF, 2005. p. 121-130.

ENTENDIMENTOS SOBRE CIÊNCIA E CONHECIMENTO CIENTÍFICO: UM ESTUDO COM LICENCIANDOS DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

UNDERSTANDINGS OF SCIENCE AND SCIENTIFIC KNOWLEDGE: A STUDY WITH UNDERGRADUATE STUDENTS IN MATHEMATICS AND BIOLOGICAL SCIENCES

LETÍCIA DE DEUS COMIM; ADRIANA LAIANE SCHNEIDER;
ALEXANDRE JOSÉ KRUL; RÚBIA EMMEL

Resumo: O entendimento sobre ciência e conhecimento científico tem por objetivo compreender as concepções sobre ciência e conhecimento científico dos alunos ingressantes nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Matemática do IFFar - Campus Santa Rosa do ano de 2024. A coleta de dados ocorreu por meio de um questionário com duas questões abertas, sendo coletado a resposta de 23 licenciandos. Consideramos que o mapeamento dessas concepções pode contribuir para ações assertivas que atendam as demandas formativas de licenciandos em ciências, além de auxiliar na reflexão didáticas que promovem o pensamento científico e crítico, estimulando os licenciandos a compreender a ciência em sua complexidade.

Palavras-chaves: formação inicial, ensino de ciências, concepções.

Abstrac: The understanding of science and scientific knowledge aims to comprehend the conceptions about science and scientific knowledge of students entering the undergraduate courses in Biological Sciences and Mathematics at IFFar - Campus Santa Rosa in the year 2024. Data collection took place through a questionnaire with two open-ended questions, gathering responses from 23 undergraduate students. We believe that mapping these conceptions can contribute to assertive actions that meet the formative demands of undergraduate students in sciences, in addition to aiding in didactic reflections that promote scientific and critical thinking, encouraging undergraduate students to comprehend science in its complexity.

Keywords: initial training, science education, conceptions.

INTRODUÇÃO

Como educadores precisamos alterar nossas práticas pedagógicas tendo em vista compreender e ensinar sobre a realidade contemporânea, sem esquecer dos marcos históricos, sociológicos e filosóficos da ciência. A Natureza da Ciência (NdC) procura entender o funcionamento da ciência, como ela se desenvolve ao longo do tempo e qual sua função na sociedade, os fundamentos, os métodos, os objetivos e a estrutura da ciência, analisando o que caracteriza a ciência e como ela funciona. Compreendendo a necessidade de promover reflexões para a compreensão da ciência e da constituição do conhecimento científico, saberes fundamentais para uma formação docente. Esta investigação tem por objetivo compreender as concepções de ciência e de conhecimento científico dos alunos ingressantes nos Cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas e Matemática do IFFar - Campus Santa Rosa.

METODOLOGIA

Para a coleta dos dados foi elaborado um questionário com quatro questões abertas. Os sujeitos da pesquisa foram 6 alunos do primeiro semestre do curso de licenciatura em Ciências Biológicas e 17 alunos do primeiro semestre do curso de licenciatura em Matemática, do Instituto Federal Farroupilha - Campus Santa Rosa. A participação na pesquisa foi voluntária, garantiu-se o sigilo ético dos nomes dos participantes, denominados de "L1, L2, L3...". Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o parecer nº 7.461.377, Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 85434724.1.0000.5574, em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2016).

As perguntas são definidas como “P1, P2, P3 e P4”, porém nesta investigação analisaremos P1 e P2, sendo elas: (P1) Com base em seus conhecimentos responda: O que é Ciência?; (P2) Para você, a Ciência está associada às situações do cotidiano? Cite três situações: para a análise dos dados as respostas foram classificadas em categorias definidas a posteiori, seguindo a metodologia da análise de conteúdo proposta por Lüdke; André (1986). Esta pesquisa em educação de abordagem qualitativa com pesquisa de campo, extrai dados e informações diretamente da realidade do objeto de estudo. Os dados foram tabulados para o melhor entendimento, representação e verificação da similaridade entre as respostas no software Microsoft Excel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desde os tempos antigos o ser humano buscou uma explicação para os fenômenos, e ao decorrer dos séculos desenvolveu métodos para observar, registrar e interpretar de forma sistemática. Com isso elaboramos um quadro com a pergunta principal (P1): “o que é ciências?”, a partir de P1 foram categorizadas P1C1, P1C2 e P1C3, como pode ser observado no Quadro 1.

Quadro 1 - Sobre a ciência

O que é ciência?	
Ciência como método	L1, L2, L3, L5, L6, L7, L8, L9, L10, L11, L13, L16, L15, L20, L21, L22, L23
Ciência como síntese	L6, L10, L11, L15, L17
Ciência como verdade	L1, L2, L4, L8, L9, L10, L12, L13, L14, L16, L17, L19, L23
Não soube responder	L18

Foram analisadas três categorias sendo elas: Ciência como método (P1C1); Ciência como síntese (P1C2); Ciência como verdade (P1C3). Compreendeu-se que 17/23 delas expressaram argumentos de que a ciência pode ser compreendida como método, ou seja, a ciência é vista como uma prática de análises de dados rigorosos, que resultam em conhecimentos verdadeiros. Interpretamos que 5/23 acreditam que a ciência busca integrar diferentes áreas do conhecimento, tendo uma visão e compreensão mais coesa do mundo, dessa forma obtendo uma compreensão mais abrangente da realidade, porém essa visão holística da ciência desconsidera fenômenos complexos, pois exprime uma visão totalizante. Outrossim, 13/23 compreendem a ciência como verdade pronta, sendo uma ciência que expressa uma objetividade; ou seja, a ideia de que a ciência é capaz de representar a realidade de forma mais neutra e exata, assim considerando o conhecimento científico como universal e livre de influências sociais ou culturais.

A análise das respostas dos licenciandos mostram que embora tenham certo entendimento sobre ciência, ainda persiste uma visão fragmentada e/ou equivocada sobre alguns aspectos. Percebemos que entre estes alunos, oriundos de diferentes escolas de educação básica, o ensino de ciências não conseguiu efetivamente alterar as compreensões que persistem no senso comum. Permanece forte o entendimento dos licenciandos de que questões histórico-sociais e que o público-alvo envolvido nem sempre são considerados como fatores relevantes quando se produz conhecimentos.

A investigação sobre o conhecimento científico tem por referência a compreensão de que o conhecimento científico é necessário, embora seja apenas um entre os diferentes tipos de conhecimento que os seres humanos constroem e que, em geral, eles se dividem em duas categorias: científica e cotidiana (Silva; Costa; Costa, 2013). Essa distinção se torna importante, pois o conhecimento científico propõe ser diferente dos demais, compensando as limitações que outros conhecimentos teriam, como o religioso, artístico e especialmente o senso comum (Araújo, 2006). A partir desta análise foi construído o Quadro 2 - O que é conhecimento científico? Organizado em quatro categorias, sendo elas: P2C1; P2C2, P2C3 e P2C4.

Quadro 2

O que é conhecimento científico?	
Resultado verdadeiro	L1, L2, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10, L12, L14, L15, L16, L20
Sistematização de conhecimento	L3, L6, L10, L11, L13, L21, L22, L23, L24
Conhecimento empírico	L1, L2, L3, L7, L9, L11, L12, L13, L15, L17, L18, L21, L22, L23
Progressivo	L10, L18

Foram analisadas quatro categorias sobre o que é o conhecimento científico, sendo elas o Resultado verdadeiro (P2C1); Sistematização de conhecimento (P2C2); Conhecimento empírico (P2C3); Progressivo (P2C4).

A partir das análises, 14/23 respostas foram classificadas como P2C1. Enfatizaram que o conhecimento científico é um resultado verdadeiro, perfeito e imutável, ou seja, um conhecimento vinculado a algum tipo de razão essencial superior à razão humana. O acesso a esta verdade é entendido como a capacidade cognitiva superior que pertence a apenas alguns cientistas.

Como P2C2 temos 9/23 respostas que afirmaram que o conhecimento científico tem o propósito de dominar a natureza, assim sendo que o conhecimento gerado pela ciência deve ser de certa forma utilizado para criar novas tecnologias e soluções que, por sua vez, tem o potencial de aprimoramento.

Ainda, 14/23 respostas enfatizaram que o conhecimento científico é um conhecimento empírico, que não depende de especulações filosóficas, é fundamentado na experiência concreta, construída e analisada por dados estatísticos, que supostamente refletem a realidade.

Das respostas analisadas, 2/23 encaixam-se na categoria P2C4, compreendendo que o conhecimento moderno está interligado à ideia de que a razão humana está refletindo uma forma de razão superior (que antecede, e é metafisicamente superior à humana). Como se o conhecimento humano progressivamente fosse desvendando aquilo que já está pré-definido, mas encoberto parcialmente.

De modo geral, a análise das respostas dos licenciandos sobre a P2, entendemos que expressam uma visão diversificada em que coexistem diferentes perspectivas de compreensão epistemológica sobre o conceito. Percebemos que as respostas enfatizaram a experimentação e a experiência concreta, alinhando-se a abordagem empírica. Supervaloriza a observação, os dados e a análise estatística, argumentando que o conhecimento se constrói a partir de evidências verificáveis.

CONCLUSÃO

Observamos que os resultados desta investigação possibilitou compreendermos sobre quais as perspectivas de ciências e de conhecimento científico se fazem presentes entre os licenciandos que participaram do questionário. Observamos a predominância da visão clássica da ciência, em que os conhecimentos científicos são compreendidos como descobertas realizadas por cientistas que seguem um método, como parte do processo experimental para a compreensão da realidade e a busca por respostas para resolver problemas. Destacamos a necessidade de promover entendimentos sobre o ensino contextualizado a partir dos conceitos da NdC, considerando a construção epistemológica envolvendo consensos e dissensos em diferentes momentos da história. Neste sentido, salientamos a importância de tratar da temática da NdC na formação inicial de professor, a fim de qualificar o ensino sobre a Ciência e romper com o entendimento clássico de Ciência, que gera o entendimento predominante de que o conhecimento científico sustenta-se na empiria para produzir verdades tendo em vista o domínio utilitarista do homem sobre a natureza.

Agradecimento

Os autores agradecem ao CNPq-Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pelo apoio fornecido ao longo desse projeto de pesquisa e agradecem, também, aos orientadores, pela orientação, incentivo e contribuições fundamentais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LÜDKE, Menga.; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: EPU, 1986.

SILVA, Mirlaide Andrade; COSTA, Edivaldo da Silva; COSTA, Aline Alves. Conhecimento científico e senso comum: uma abordagem teórica. In: **COLÓQUIO INTERNACIONAL**, 7., 2013, São Cristóvão.

ARAUJO, Carlos Alberto Ávila. A ciência como forma de conhecimento. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 8, p. 127-142, 2006 .

ESTRATÉGIAS DE ENDOMARKETING E EXPERIÊNCIA DE REPRESENTANTES COMERCIAIS NÃO EMPREGADOS EM UMA EMPRESA MULTINACIONAL

ENDOMARKETING STRATEGIES AND EXPERIENCE OF SALES REPRESENTATIVES NOT EMPLOYED IN A MULTINATIONAL COMPANY

MARIA EDUARDA DE SOUZA DO ESPIRITO SANTO; GABRIEL MAÇALAI

Resumo: Este estudo analisa as estratégias de endomarketing utilizadas por uma empresa multinacional com representantes comerciais autônomos, sem vínculo empregatício. O objetivo é compreender como essas ações influenciam o engajamento, a motivação e o sentimento de pertencimento desses profissionais à cultura organizacional da empresa. Diante do crescimento de modelos de trabalho flexíveis, investigar como o endomarketing pode ser aplicado a públicos externos torna-se relevante para aprimorar o relacionamento entre empresa e representantes. A pesquisa tem natureza aplicada, abordagem qualitativa e caráter exploratório e descritivo, sendo desenvolvida por meio de estudo de caso em uma Indústria Metal Mecânica de SC. Os dados foram coletados por questionários semiestruturados com gestores e representantes, e analisados por meio da técnica de análise de conteúdo. A fundamentação teórica aborda conceitos de endomarketing, comunicação interna, motivação e vínculo organizacional. Os resultados esperados buscam identificar os efeitos das práticas internas sobre a atuação dos representantes, além de propor melhorias para fortalecer a relação entre ambas as partes. O estudo contribui para ampliar o uso estratégico do endomarketing, mesmo fora das relações formais de trabalho, promovendo maior integração, reconhecimento e desempenho em contextos organizacionais híbridos.

Palavras-chaves: Endomarketing; Representantes comerciais; Motivação; Engajamento; Comunicação interna; Relação não empregatícia; Cultura

Abstrac: This study aims to analyze the endomarketing strategies adopted by the multinational company Corti Avioeste and their effects on independent sales representatives who operate without a formal employment relationship. Given the growth of more flexible work models, it becomes relevant to understand how these professionals relate to the company's organizational culture and internal practices. The research is based on the understanding that endomarketing, traditionally directed at formally hired employees, can and should be adapted to strengthen engagement, motivation, and the sense of belonging among independent representatives as well. The theoretical framework addresses the origin, applications, and importance of endomarketing in the organizational context, especially as a tool for valuing and retaining talent. The study highlights that even without a formal employment relationship, representatives play an essential role in shaping the company's image with the end customer, thus requiring specific communication and recognition strategies. Methodologically, the research is classified as applied, with a qualitative approach, and has exploratory and descriptive characteristics. It uses a case study as the technical procedure. Data were collected through semi-structured questionnaires applied to company managers and independent sales representatives. Data analysis was carried out using content analysis, aiming to identify perceptions, challenges, and opportunities for improvement in current endomarketing strategies. The results aim to demonstrate the level of engagement among representatives and evaluate whether the existing internal marketing practices contribute to maintaining their connection and motivation. Based on this analysis, suggestions will be proposed to optimize the relationship between the company and its representatives, promoting a more collaborative, productive, and goal-aligned work environment. This study contributes to broadening the perspective on endomarketing by proposing its application in non-traditional work relationships, strengthening the connection between independent professionals and organizational culture, which may lead to improved outcomes for both parties.

Keywords: Internal marketing, Commercial representatives, Motivation, Engagement Internal communication, Non-employment relations

INTRODUÇÃO

O aumento de profissionais autônomos no mercado exige das empresas novos modos de integração. No caso de representantes comerciais sem vínculo empregatício, manter o alinhamento com a cultura organizacional é um desafio. O endomarketing torna-se, assim, uma estratégia essencial para engajamento e pertencimento.

Este trabalho analisa as ações de endomarketing da empresa multinacional Corti Avioeste com seus representantes autônomos, buscando entender seus efeitos e propor melhorias. A pesquisa destaca a importância de valorizar esse público, mesmo fora do vínculo formal, fortalecendo sua relação com a empresa.

METODOLOGIA

A pesquisa, de natureza aplicada e abordagem qualitativa, foi realizada por meio de estudo de caso na empresa Corti Avioeste. Participaram cinco pessoas: três gestores e dois representantes autônomos. Os dados, coletados por questionários abertos, foram analisados por meio de análise de conteúdo, com base em autores como Bekin, Brum, Chiavenato e Grönroos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados revelou que a Corti Avioeste possui algumas ações voltadas aos representantes, como eventos periódicos e suporte técnico. No entanto, essas ações são pontuais e diferem das estratégias mais estruturadas voltadas aos funcionários CLT.

Os representantes demonstraram sentimento de valorização em momentos de reconhecimento informal, mas apontaram falta de comunicação contínua, ausência de canais de feedback e poucas ações voltadas ao desenvolvimento profissional. Os gestores reconheceram a importância do vínculo com os representantes, mas indicaram limitações na aplicação de estratégias específicas de endomarketing.

Dessa forma, percebe-se que, embora exista uma base de relacionamento, há oportunidades de aprimoramento, especialmente em ações

sistemáticas de comunicação, reconhecimento e escuta ativa. A literatura confirma que o endomarketing pode ser eficaz mesmo em relações não empregatícias, desde que adaptado à realidade dos profissionais autônomos.

CONCLUSÃO

A pesquisa demonstrou que o endomarketing é uma ferramenta relevante para fortalecer o vínculo entre empresa e representantes comerciais autônomos. Na Corti Avioeste, apesar da existência de ações pontuais, ainda há necessidade de estratégias mais estruturadas e contínuas, voltadas a esse público.

A valorização, o reconhecimento e a comunicação eficiente são fatores que impactam diretamente no engajamento e na motivação desses profissionais, refletindo na qualidade das vendas e na imagem da empresa. Com base nos resultados, sugere-se à empresa o desenvolvimento de ações específicas de endomarketing, como programas de reconhecimento, canais de escuta e integração mais frequente.

O estudo contribui com reflexões sobre a ampliação do endomarketing para além dos vínculos formais, reforçando seu papel estratégico em modelos híbridos de trabalho.

Agradecimento

Agradeço à empresa Corti Avioeste pela oportunidade e abertura para realização da pesquisa. Ao professor Gabriel Maçalai, pela orientação e apoio ao longo do trabalho. E a todos que, de alguma forma, contribuíram para a conclusão deste estudo, meu sincero agradecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, A. R. de; SOUSA, G. G. de; GRUGEL, J. da C.; LOPES, J. L. L. O endomarketing como fator de estratégia organizacional: um estudo de caso em uma indústria de cimentos de Baraúna/RN. In: **ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE – ENGEMA**, 20., 2018, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: FEA/USP, 2018. Disponível em: https://engemausp.submissao.com.br/20/anais/arquivos/379.pdf . Acesso em: 25 maio 2025.

ARAÚJO, D. **Endomarketing e gestão de pessoas**: MBA em marketing. 2023. MBA (MBA em marketing) - Universidade de São Paulo, Piracicaba.

BORBA, Diego dos Santos; FUCKS, Patrícia Marasca; CRUZ, Franciele Scaglioni da (orgs.). **Guia de normalização de trabalhos acadêmico-científicos**. Santa Maria: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, 2022.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943**. Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. **Art. 3º**. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/topicos/10634289/artigo-3-do-decreto-lei-n-5452-de-01-de-maio-de-1943 . Acesso em: 26 maio 2025.

BRASIL. Lei nº 4.886, de 9 de dezembro de 1965. **Regula as atividades dos representantes comerciais autônomos e revoga disposições da Consolidação das Leis do Trabalho**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 9 dez. 1965. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4886.htm . Acesso em: 26 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Crescimento da economia brasileira é impulsionado pela alta de 15% da agropecuária em 2023. 2024**. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/crescimento-da-economia-brasileira-e-impulsionado-pela-alta-de-15-da-agropecuaria-em-2023 . Acesso em: 25 maio 2025.

BRUM, A. **Endomarketing de A a Z**: Como alinhar o pensamento das pessoas á estratégia da empresa. 3. ed. São Paulo: Integrare, 2010.

BEKIN, S. F. **Conversando sobre o endomarketing**. São Paulo: Makron, 1995.

BEKIN, S.F. **Endomarketing**: como praticá-lo com sucesso. São Paulo. Ed. Person,2004.

BOONE, L E.; KURTZ, D. L. **Marketing contemporâneo**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

CERQUEIRA, W. **Endomarketing**: educação e cultura para a qualidade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1994, p. 51.

CHIAVENATO, I. **Comportamento Organizacional:** sucesso nas organizações. São Paulo: Pioneira Thomason Learning, 2004.

CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

CHIAVENATO, I. **Recursos humanos**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

G1. **Motivação no trabalho**: 89% das empresas reconhecem que bons resultados estão ligados à felicidade dos colaboradores, diz pesquisa. 20 mar. 2023. Disponível em: https://g1.globo.com/trabalho-e-carreira/noticia/2023/03/20/motivacao-no-trabalho-89percent-das-empresas-reconhecem-que-bons-resultados-estao-ligados-a-felicidade-dos-colaboradores-diz-pesquisa.ghtml . Acesso em: 03 jun. 2025.

GIL, Antonio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa** . 7. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2022. *E-book.*

GIL, A. C. **Gestão de Pessoas**: enfoque nos papéis profissionais. São Paulo: Atlas, 2012.

GRÖNROOS, C. **Marketing**: gerenciamento e serviços. 5ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1993

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Em 2022, população ocupada no comércio chega a 10,3 milhões e supera patamar pré-pandemia. Rio de Janeiro: IBGE, 25 maio 2023. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/40758-em-2022-populacao-ocupada-no-comercio-chega-a-10-3-milhoes-e-supera-patamar-pre-pandemia#:~:text=Em%202022%2C%20a%20atividade%20comercial,de%2076%2C6%20mil%20pessoas. Acesso em: 25 maio 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Tabela 4361 – Pessoas de 14 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, por posição na ocupação e categoria do emprego no trabalho principal. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: acumulado de primeiras visitas, 2024. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/4361#resultado. Acesso em: 15 abr. 2025.

LUPETTI, M. **Gestão estratégica da comunicação mercadológica**: Planejamento. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2020.

MATOS, G. G. de. **Comunicação empresarial sem complicação**: como facilitar a comunicação na empresa, pela via da cultura e do diálogo. 2. ed., rev. e ampl. São Paulo: Manole, 2009.

MEU SUCESSO. **5 empresas que utilizam o endomarketing com excelência**. Disponível em: https://meusucesso.com/artigos/marketing/5-empresas-que-utilizam-o-endomarketing-com-excelencia-1182/ Acesso em: 04 jun. 2025.

RH PRA VOCÊ. **Estudo**: falta de engajamento acelera os pedidos de demissão no Brasil. Disponível em: https://rhpravoce.com.br/redacao/estudo-falta-de-engajamento-aceleram-os-pedidos-de-demissao-no-brasil#google_vignette . Acesso em 03 jun. 2025.

ROBBINS, S. P. **Comportamento organizacional**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008.

SANCHES, A. **Endomarketing**: a prática e seus efeitos nas organizações. 1. ed. São Paulo: Faculdade Cásper Líbero, 2017. Disponível em: https://static.casperlibero.edu.br/uploads/2017/07/5-Alice-Sanches.pdf. Acesso em: 2 jun. 2025.

SEBRAE. **Conheça as vantagens da estratégia de endomarketing.** Disponível em: https://respostas.sebrae.com.br/conheca-as-vantagens-da-estrategia-de-endomarketing-2/ . Acesso em: 2 jun. 2025.

SOUZA, D. **Motivação**: sinônimo de vendas. Disponível em: https://www.administradores.com.br/noticias/motivacao-sinonimo-de-vendas . Acesso em: 04 jun. 2025.

SPILLER, E.S.; PLÁ, D.; LUZ, J.F.; DE SÁ, P.R. G. **Gestão de serviços e marketing interno**. 4. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2011.

TERRA, J. C. 10 **Dimensões da Gestão da Inovação**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2018. E-book. p.100. ISBN 9786555206968. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555206968/. Acesso em: 27 mai. 2025.

ESTUDO COMPARATIVO DO PERFIL LEITOR - HÁBITOS DE LEITURA LITERÁRIA DOS ESTUDANTES DO CAMPUS SÃO VICENTE DO SUL ENTRE OS ANOS 2021 E 2023

COMPARATIVE STUDY OF THE READER PROFILE – LITERARY READING HABITS OF STUDENTS FROM THE SÃO VICENTE DO SUL CAMPUS BETWEEN 2021 AND 202

GUILHERME DE MORAIS GRASS; ANA CLAUDIA DE OLIVEIRA DA SILVA; ANDRIZA PUJOL DE AVILA

Resumo: O estudo Perfil do Leitor no IFFar – SVS: Ensino Integrado e Leitura, realizado no segundo semestre de 2023, buscou compreender os hábitos e preferências de leitura dos estudantes do Ensino Médio Integrado. A pesquisa aplicou questionários com questões abertas e fechadas, permitindo tanto uma análise descritiva quanto de conteúdo, além de comparações com os resultados da edição de 2021 e com o levantamento nacional Retratos da Leitura no Brasil. Os resultados apontaram estabilidade no número médio de livros lidos, com 1,76 em 2021 e 1,68 em 2023, o que corresponde a cerca de sete livros ao ano. Essa constância sugere que, apesar de pequenas oscilações, a leitura permanece integrada à rotina dos estudantes. Verificou-se também a predominância de determinados gêneros literários, especialmente romance, fantasia e ficção científica, que se destacam como principais preferências. Outro ponto relevante foi a constatação de que familiares e professores exercem papel significativo no estímulo à leitura, demonstrando que o ambiente social e escolar influencia diretamente a formação leitora. Entretanto, a pesquisa também identificou barreiras importantes, como a falta de tempo e a concorrência com outras atividades de lazer, fatores que dificultam a ampliação do hábito de ler. Essas limitações refletem fenômeno semelhante ao observado no contexto nacional, indicando que se trata de um desafio mais amplo da sociedade contemporânea. Ao comparar os dados locais com o estudo nacional, foi possível perceber tanto semelhanças quanto especificidades. Embora a média de leitura se aproxime da nacional, fatores como o perfil socioeconômico dos estudantes e o acesso às bibliotecas no município configuram diferenças que precisam ser consideradas em políticas institucionais. O estudo ressalta ainda a importância da divulgação dos resultados, realizada em revistas acadêmicas e redes sociais, como forma de ampliar o alcance da pesquisa e fomentar o debate sobre estratégias de incentivo à leitura. Nesse sentido, a pesquisa não apenas descreve o perfil do leitor, mas também gera subsídios práticos para professores, coordenadores e gestores, possibilitando a adaptação de práticas pedagógicas, a promoção de eventos culturais e a integração de projetos de extensão. Em conclusão, a manutenção periódica dessa investigação é essencial para monitorar tendências, reforçar a cultura leitora no campus e apoiar políticas educacionais. A leitura, ao ampliar a interpretação, a produção textual e o pensamento crítico, mostra-se como elemento central do processo formativo e do desenvolvimento integral dos estudantes.

Palavras-chaves: Leitura litarária, Leitor, Ensino médio integrado, EPT;

Abstrac: The study Reader Profile at IFFar – SVS: Integrated Education and Reading, conducted in the second semester of 2023, sought to understand the reading habits and preferences of Integrated High School students. The research applied questionnaires with open and closed-ended questions, allowing both descriptive and content analysis, as well as comparisons with the results from the 2021 edition and with the national survey Portraits of Reading in Brazil. The results indicated stability in the average number of books read, with 1.76 in 2021 and 1.68 in 2023, which corresponds to approximately seven books per year. This consistency suggests that, despite minor fluctuations, reading remains integrated into students' routines. It was also verified the predominance of certain literary genres, especially romance, fantasy, and science fiction, which stand out as the main preferences. Another relevant point was the confirmation that family members and teachers play a significant role in encouraging reading, demonstrating that the social and school environments directly influence the development of reading practices. However, the research also identified important barriers, such as the lack of time and competition with other leisure activities, factors that hinder the expansion of reading habits. These limitations reflect a phenomenon also observed at the national level, indicating that this is a broader challenge within contemporary society. When comparing the local data with the national study, both similarities and specificities were identified. Although the average number of books read is close to the national figure, factors such as the students' socioeconomic profile and access to libraries in the municipality create differences that must be considered in institutional policies. The study also highlights the importance of disseminating the results, carried out through academic journals and social media, as a way of expanding the reach of the research and fostering debate on strategies to encourage reading. In this sense, the research not only describes the reader profile but also provides practical support for teachers, coordinators, and administrators, enabling the adaptation of teaching practices, the promotion of cultural events, and the integration of extension projects. In conclusion, the periodic maintenance of this investigation is essential to monitor trends, strengthen the reading culture on campus, and support educational policies. Reading, by broadening interpretation, textual production, and critical thinking, proves to be a central element in the formative process and in the integral development of students.

Keywords: Literary reading, Reader, Integrated high school, Professional and Technological Education (PTE)

INTRODUÇÃO

No Brasil, a prática da censura religiosa e política no período da colonização portuguesa, bem como a proibição até 1808 - ano da chegada da Família Real - de qualquer forma de impressão em solo nacional, impossibilitava que o objeto livro circulasse livremente em solo nacional. Como salienta Lucia Helena Maroto (2012, p.40):

A elitização da leitura e do livro, e a prática da censura - durante a Antiguidade e no decorrer do Período Medieval - chegaram ao Brasil no bojo da colonização, antes mesmo da biblioteca, e ainda hoje continuam fortemente arraigados no seio da sociedade brasileira com sérias consequências e repercussões para a sua vida social, intelectual e cultural [...].

Atualmente, com o advento das novas tecnologias e de novos suportes de leitura, ainda há entraves para a plena democratização do acesso ao livro e ao conhecimento. A escola, nesse contexto, deveria ser o espaço privilegiado para que se garantisse o direito à arte e à literatura, como preconizava Antonio Candido (2004) ao colocá-los em patamar igualitário àqueles outros direitos considerados como essenciais para a manutenção da vida. Para o autor, a literatura é fator indispensável de humanização (p.175), sendo esta última o processo que confirma no homem traços fundamentais, como o exercício da reflexão, a aquisição do saber, a boa disposição para com o próximo, o afinamento das emoções, a capacidade de penetrar nos problemas da vida, o senso da beleza, a percepção da complexidade dos seres [...] (p.180). Entretanto

essa função humanizadora é dificultada por uma série de fatores, como: práticas de leitura precárias ou descontínuas no ambiente escolar; a desatualização pedagógica dos professores da educação básica no que tange o ensino de literatura e a mediação de leitura; o número insuficiente de projetos direcionados para esse fim; poucas bibliotecas públicas e escolares no país, sem falar nas péssimas condições do acervo e na falta de pessoal habilitado; o preço e a taxação dos livros; dentre outros. Como afirma Magda Soares (2004, p.20), [...] não é difícil comprovar que, na sociedade brasileira, não há democracia cultural no que se refere à distribuição equitativa das condições de possibilidade de leitura e do direito à leitura: os dados e os fatos são numerosos, e bem conhecidos.

Sendo assim, no intuito de investivar os hábitos de leitura dos estudantes do Ensino Médio Integrado do IFFar – campus São Vicente do Sul surgiu o projeto de pesquisa Perfil do Leitor no IFFar – SVS: Ensino Integrado e Leitura, iniciado em 2021 e reaplicado em 2023. Tal projeto visa, além de compreender e acompanhar os hábitos de leitura desses jovens, monitorar tendências e propor práticas educacionais e institucionais voltadas ao incentivo à leitura. Ademais, no último ano, o estudo comparou os resultados obtidos com pesquisa nacional *Retratos da Leitura no Brasil*, ampliando a compreensão sobre práticas e desafios relacionados à leitura no contexto educacional.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no segundo semestre de 2023 junto aos estudantes do Ensino Médio Integrado do IFFar – SVS.

Amostra e Caracterização da Pesquisa

O estudo se caracteriza por uma abordagem mista (quantitativa e qualitativa), de cunho descritivo e comparativo, aplicada em duas edições: 2021 e 2023. Na primeira edição (2021), obteve-se uma amostra de 253 respondentes , e na segunda (2023), de 143. O universo amostral é composto por um universo que varia de 850 a 900 alunos do Cursos Técnicos Integrados ao Ensino Médio matriculados no IFFar – campus São Vicente do Sul. O uso de dados de duas edições permitiu a comparação temporal, vital para o monitoramento das tendências de leitura entre os jovens.

Instrumento de coleta:

Foi utilizado um questionário estruturado com 31 questões, sendo 27 fechadas e 4 abertas, organizado em quatro blocos:

- - **Perfil do respondente** – idade, gênero, escolaridade dos responsáveis e contexto socioeconômico.
- - **Leitor e não-leitor** – hábitos de leitura, número de livros lidos, gêneros preferidos e motivações.
- - **Acesso aos livros** – meios de obtenção, percepção sobre bibliotecas e pontos de leitura.
- - **Leitura literária** – títulos e autores marcantes, forma de compartilhar leituras e participação em projetos de incentivo.

Procedimentos de análise:

- - Análise descritiva dos dados quantitativos;
- - Análise de conteúdo das respostas abertas, a partir do estabelecimento de categorias *a priori*;
- - Comparação temporal entre os dados de 2021 e 2023;
- - Comparação com os resultados da pesquisa nacional Retratos da Leitura no Brasil (6ª ed., 2024).

Divulgação:

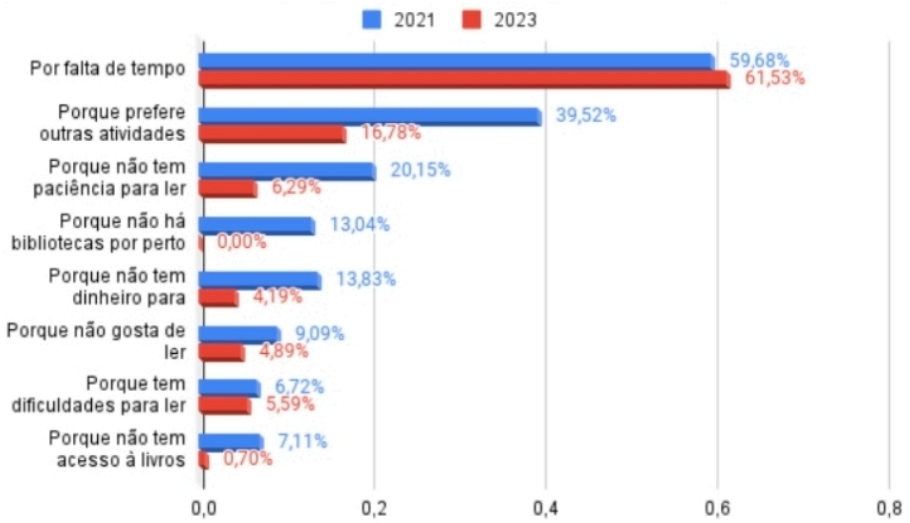
Os resultados foram divulgados em periódicos acadêmicos e em redes sociais institucionais, ampliando o alcance e incentivando o debate sobre práticas de leitura no campus.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Média de Livros

A média de livros lidos no IFFar-SVS entre os jovens matriculados no Ensino Médio Integrado é próxima da média de leitura observada nacionalmente pela pesquisa Retratos da Leitura no Brasil. A média de leitura observada é próxima à nacional , contudo, a discussão deve levar em conta o perfil socioeconômico local. Os dados indicam que a maioria dos estudantes do IFFar-SVS possui um perfil de menor renda (a maior parte está na faixa de até 2 salários mínimos) e vem majoritariamente da rede pública de ensino. Em 2021, a média trimestral de livros lidos foi de 1,76 livros, sendo 7,04 ao ano. Já em 2023, a média trimestral foi de 1,68 livro, sendo 6,72 ao ano.

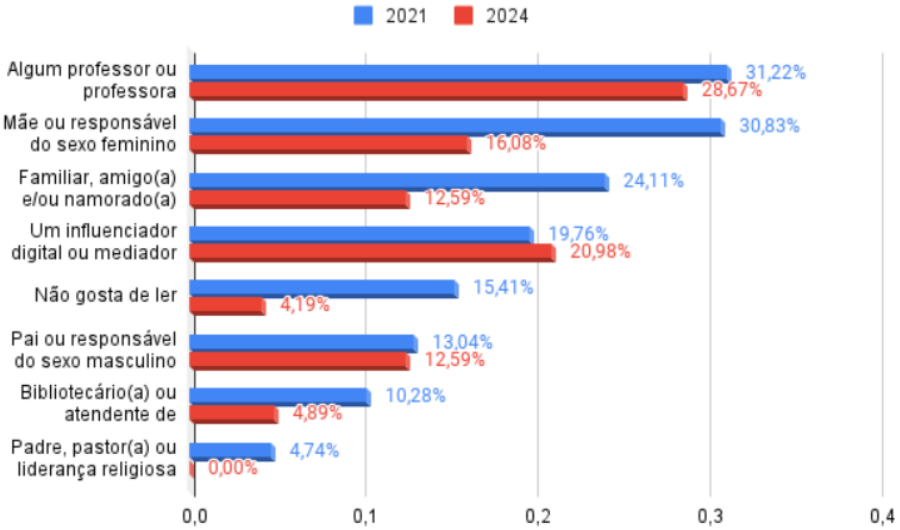
Figura 1 - Principais Barreiras



Fonte: Elaborado pelos autores

Entre as barreiras, destacam-se a falta de tempo e a priorização de outras atividades de lazer, principalmente digitais. A intensa concorrência com o universo digital reflete um desafio mais amplo da sociedade contemporânea, e é um dos principais motivos citados pelos estudantes para não lerem mais. Fatores como o acesso limitado a bibliotecas no município também foram identificados como especificidades locais que exigem atenção em políticas institucionais.

Figura 2 - Influências



Fonte: Elaborado pelos autores

A pesquisa identificou como principais estímulos ao hábito de leitura a influência de familiares e professores , o que ressalta a importância dos mediadores no processo de formação leitora.

Principais Gêneros

Os gêneros de maior destaque entre os estudantes foram romance, fantasia e ficção científica , alinhando-se à tendência de consumo de literatura juvenil focada no prazer estético e identificação.

CONCLUSÃO

A pesquisa demonstra que os hábitos de leitura dos estudantes do Ensino Médio Integrado no IFFar – SVS permanecem relativamente estáveis entre 2021 e 2023, com uma média próxima a sete livros anuais. A inclusão da análise da amostra e o comparativo com o perfil socioeconômico demonstram o impacto da instituição como mediadora de acesso à leitura.

Embora persistam barreiras como a falta de tempo e a concorrência com outras formas de lazer, a influência de mediadores, como familiares e professores, reforça o papel da escola e da comunidade no incentivo à leitura. A manutenção periódica da pesquisa, detalhando a metodologia utilizada, é fundamental para monitorar tendências e orientar ações pedagógicas e institucionais , garantindo a integração entre ensino, pesquisa

e extensão e consolidando a leitura como prática formativa no campus.

Agradecimento

O presente trabalho foi realizado com o apoio do CNPQ por meio de bolsa de pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- *BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: língua portuguesa. Brasília: MEC/SEF, 1997.*
- BARDIN, L. Análise de conteúdo.. São Paulo: Edições 70, 2011.
- *GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.*
- *INSTITUTO PRÓ-LIVRO. Retratos da leitura no Brasil. 6. ed. São Paulo: 2024.*
- *SOARES, M. Leitura e democracia cultural. In: PAULINO, Graça et al. (Orgs.). Democratizando a leitura: pesquisa e práticas. Belo Horizonte: CEALE, 2001.*

ESTUDO DA MODELAGEM MATEMÁTICA DA NÃO LINEARIDADE DA FOLGA EM UM ROBÔ SCARA E CONSTRUÇÃO DE UMA BANCADA EXPERIMENTAL PARA VALIDAÇÃO DE DADOS

STUDY OF MATHEMATICAL MODEL OF NONLINEARITY IN BACKLASH IN A SCARA ROBOT AND CONSTRUCTION OF AN EXPERIMENTAL BENCH FOR DATA VALIDATION

GABRIELA KNOB CABRAL; MARIA VITÓRIA MORESCO DALCIN;
EDUARDO PADOIN; GUSTAVO RODRIGO KERKHOFF ASSMANN;
ALCEDIR LUIS FINKLER; GILBERTO CARLOS THOMAS

Resumo: A utilização de robôs nas linhas de produção para suprir as demandas de consumo da sociedade torna-se cada vez mais presentes nos mais diversos setores industriais. Entretanto, fatores como a folga nos trens de engrenagens dos mecanismos podem ocasionar efeitos indesejáveis no desempenho desses robôs. Considerando a importância do estudo das não linearidades dos sistemas mecânicos, neste trabalho será abordada a modelagem matemática da junta rotativa de um robô SCARA (Selective Compliance Assembly Robot Arm) e a simulação computacional dessa modelagem para compensação da folga. O foco se estabelece na bancada de testes proposta para validação do modelo, com seu mecanismo composto por uma transmissão por engrenagens produzida em impressão 3D.

Palavras-chaves: Robô SCARA, não linearidade de folga, modelagem matemática, bancada experimental, impressão 3D.

Abstrac: The use of robots on production lines to meet society's consumption demands is becoming increasingly common in a wide range of industrial sectors. However, factors such as backlash in the gear trains of mechanisms can cause undesirable effects on the performance of these robots. Considering the importance of studying the nonlinearities of mechanical systems, this work will cover the mathematical modeling of the rotary joint of a SCARA (Selective Compliance Assembly Robot Arm) robot and the computer simulation of this model to compensate the backlash. The focus is on the test bench proposed for model validation, with its mechanism consisting of a gear transmission produced by 3D printing.

Keywords: SCARA robot, backlash nonlinearity, mathematical model, experimental bench, 3D printing.

INTRODUÇÃO

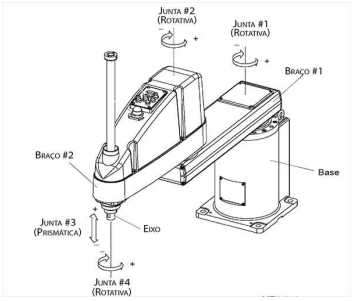
Devido às demandas de consumo da sociedade torna-se cada vez mais presentes nos mais diversos setores industriais a utilização de robôs nas linhas de produção. Com estes mecanismos, a precisão e repetitividade nos movimentos desejados são mantidos, ao passo em que substitui a mão de obra humana e aumenta a capacidade produtiva em relação ao tempo. Entretanto, fatores como a folga nos trens de engrenagens dos mecanismos podem ocasionar imprecisões e, consequentemente, efeitos indesejáveis no desempenho desses robôs. A folga é uma das mais importantes não linearidades que limitam o desempenho do controle de posição e velocidade em aplicações industriais e de robótica (Nordin; Gutman, 2002). Por isso, a escolha de uma transmissão por engrenagens é definida principalmente pelos fatores de velocidade de entrada, folga, eficiência e custo (Ross, 2006). As transmissões de custo menor geralmente têm a maior folga, então ou se aumenta o custo ou se compensa a não linearidade de folga com esquema de controle.

Considerando a importância do estudo das não linearidades dos sistemas mecânicos, esse trabalho tem como objetivo verificar, a partir de uma bancada de testes, estratégias de compensação de folga. Será abordada a modelagem matemática da junta rotativa de um robô SCARA (Selective Compliance Assembly Robot Arm) e a simulação computacional dessa modelagem com a proposta de compensação da folga, com foco na bancada de testes proposta por Padoin (2011) para validação do modelo.

METODOLOGIA

O robô do tipo SCARA, Figura 1, possui uma base fixa, duas juntas rotativas e uma junta prismática, podendo ter também, em alguns modelos, uma junta rotativa de orientação. As juntas rotativas normalmente são acionadas pela transmissão por engrenagens. Apesar de ser mais simples, esse acionamento pode apresentar mais folga nas engrenagens, causando movimentos inexatos e gerando a não linearidade no sistema.

Figura 1 - Estrutura de juntas e braços de um robô do tipo SCARA (*Selective Compliance Assembly Robot Arm*).



Fonte: Fudoli *et al.* (2016)

O sistema do robô SCARA é constituído por um motor elétrico que aciona a engrenagem motora, que movimenta uma engrenagem movida. O modelo matemático proposto por Padoin, apresenta o modelo do eixo motor (equação 1), do eixo movido (equação 3) e a não linearidade do sistema (equação 2 e 4), proposta por Tao e Kokotovic (1996).

$$J_m \cdot \ddot{\theta_m} + C_m \cdot \dot{\theta_m} + T_{ll} = T_m \tag{1}$$

$$\theta_1(t) = \begin{cases} m(\theta_m(t) - c_l) & \text{se } \theta_m(t) \leq v_l \\ m(\theta_m(t) - c_r) & \text{se } \theta_m(t) \geq v_r \\ \theta_1(t-1) & \text{se } v_l < \theta_m(t) < v_r \end{cases} \tag{2}$$

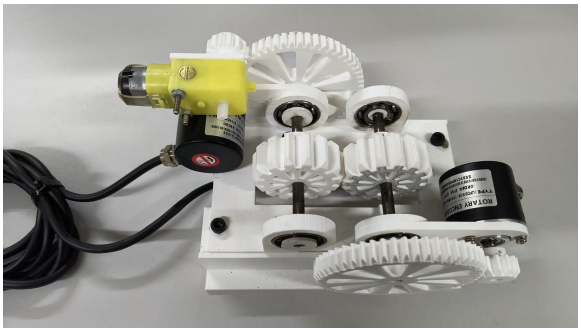
$$J_1 \cdot \ddot{\theta_1} + C_1 \cdot \dot{\theta_1} + T_d = T_{lll} \tag{3}$$

$$v_l = \frac{\theta_1(t-1)}{m} + c_l \qquad v_r = \frac{\theta_1(t-1)}{m} + c_r \tag{4}$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da modelagem matemática e da simulação computacional, uma bancada de testes foi construída para o estudo dos parâmetros do modelo de compensação da folga de forma experimental, conforme Figura 2.

Figura 2 - Bancada de testes.



Fonte: Próprio Autor (2025)

O mecanismo é composto por uma transmissão por engrenagens produzida em impressão 3D. O motor elétrico de corrente contínua é montado em uma das extremidades e aplica um torque no eixo motor onde é fixada a engrenagem motora, resultando num deslocamento angular, medido por um encoder e provocando um deslocamento angular no eixo movido, onde está fixada a engrenagem movida, que é medido por outro encoder incremental. A fonte e uma placa eletrônica alimentam e controlam a corrente elétrica no motor. Os sinais obtidos pelo encoder são lidos por uma placa de aquisição e controle de sinais digitais montada num microcomputador.

A reprodução dos efeitos característicos de folga é simulado por meio de um sinal de controle no motor da bancada, provocando, assim, o deslocamento angular do eixo motor e a inversão de movimento, momento de saída da não linearidade. A proposta consiste em utilizar dos resultados experimentais obtidos na bancada e de procedimentos para ajuste dos parâmetros da não linearidade de folga, para implementar estratégias de controle, juntamente com modelo matemático apresentado anteriormente, com o objetivo de diminuir os efeitos danosos causados pela não linearidade da folga.

CONCLUSÃO

Neste estudo, foi realizada a modelagem matemática de uma junta robótica, incorporando os efeitos da folga mecânica. Além disso, foram desenvolvidas e analisadas estratégias de controle voltadas à compensação desses efeitos indesejados. Com a construção da bancada de testes, será possível validar experimentalmente o modelo proposto, bem como implementar e simular, tanto computacional quanto experimentalmente, as estratégias de controle. Dessa forma, será possível comparar e identificar as estratégias que apresentam menor erro e maior eficiência no sinal de controle.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, bem como à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pelo financiamento desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUDOLI, F.; BLESSA, L.; SOUZA, J.; ROSSINI, F.L. Modelagem da Cinemática Direta e Inversa do Robô SCARA EPSON G10-851S. *In:* Simpósio de Tecnologia e Engenharia Eletrônica, 3., 2016. **Caderno de Resumos** [...]. Campo Mourão/PR: 2016. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/324088694>. Acesso em 02 set. 2025

NORDIN, M.; GUTMAN, P. O. **Controlling mechanical systems with backlash — a survey**. *In*: Magazine Automatica 38.10 (2002), p. 1633–1649. doi: 10.1016/S0005-1098(02)00047- X.

PADOIN, E. **Modelagem Matemática da Dinâmica da Não Linearidade de Folga em uma Junta Rotativa de um Robô Scara com Transmissão por Engrenagens**. Dissertação de mestrado. Unijuí, 2011. doi: 10.1007/s40314-014-0163-6.

ROSS, F.; JOHANSSON, H.; WIKANDER, J. **Optimal selection of motor and gearhead in mechatronic applications**. *In*: Mechatronics 16.1 (2006), pp. 63–72. doi: 10.1016/j.mechatronics. 2005.08.001.

TAO, G.; KOKOTOVIC, P. V. **Adaptative control of systems with actuator and sensor nonlinearities**. John Wiley & Sons, 294 p., New York, 1996.

ESTUDO DA VIABILIDADE NA PRODUÇÃO DE GOMAS COM AÇÃO CALMANTE

FEASIBILITY STUDY IN THE PRODUCTION OF GUMS WITH CALMING ACTION

LETICIA OLIVEIRA OSTERKAMP; SAMILE MARTEL RHODEN; LÍVIA KLEIN; LUCAS RAFAEL DOS SANTOS PICCININI; LAURA JUNGS DE ABREU; CATARINE BRACKMANN

Resumo: Muito se discute sobre a ansiedade da população no que se refere ao dia a dia e ao ambiente escolar e acadêmico. Pensando nisso, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver uma goma com ação calmante, ainda com a finalidade de ser um alimento que substituísse os industrializados e fornecesse uma opção mais sustentável, podendo ser produzida em casa, visto que sua produção é de baixo custo. Nessas condições, a goma foi produzida a partir de gelatina de três diferentes palatos, camomila (Matricaria chamomilla), maracujá (Passiflora edulis) e melissa (Melissa officinalis), fazendo uso de duas metodologias distintas, a primeira utilizando os chás naturais e a polpa de maracujá, e a segunda, os chás industrializados. A produção foi realizada no Laboratório de Alimentos do IFFar, campus Panambi, utilizando como conservante e adoçante, o xilitol, visando produzir uma goma gelatinosa acessível àqueles com alguma restrição metabólica, como diabetes, por exemplo. A fim da garantir consistência e textura, a goma foi produzida com gelatina incolor, mostrando-se uma alternativa sustentável e acessível quando comparada à alguns produtos industrializados. Proporcionando assim, alívio aos sintomas de ansiedade sem causar malefícios a longo prazo. Diante do exposto, após vários testes para definir a metodologia adequada, foram obtidos os resultados esperados, um produto com sabor adequado, boa consistência e palatabilidade.

Palavras-chaves: goma, melissa, maracujá, camomila, ansiedade

Abstrac: There is much discussion about the anxiety of the population regarding daily life, school and academic environment. With this in mind, the present study aimed to develop a gum with a calming effect, with the purpose of being a food that would replace industrialized products and provide a more sustainable option, which could be produced at home, since its production is low cost. Under these conditions, the gum was produced from gelatin of three different flavors, chamomile (Matricaria chamomilla), passion fruit (Passiflora edulis), and lemon balm (Melissa officinalis), using two different methodologies, the first using natural teas and passion fruit pulp, and the second using industrialized teas. Production was carried out at the IFFar Food Laboratory, Panambi campus, using xylitol as a preservative and sweetener, with the aim of producing a gelatinous gum accessible to those with metabolic restrictions, such as diabetes, for example. In order to ensure consistency and texture, the gum was produced with colorless gelatin, proving to be a sustainable and affordable alternative when compared to some industrialized products., thus, providing relief from anxiety symptoms without causing long-term harm. Given the above, after several tests to define the appropriate methodology, the expected results were obtained: a product with adequate flavor, good consistency, and palatability.

Keywords: gum, melissa, passionflower, chamomile, anxiety

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, é evidente a mudança nos padrões sociais e nos níveis de organização das sociedades, que passaram a exigir da população grande capacidade de adaptação física, mental e social (MEDEIROS, 2016). A respeito dos estudantes, estudos científicos problematizam a ansiedade e o estresse, uma vez que são altos os números de patologias ansiosas que acometem esses indivíduos (FERREIRA, 2009). A ansiedade é um sentimento natural e está relacionada, por exemplo, a um prazo apertado para um trabalho. Já os transtornos de ansiedade acometem pessoas que, normalmente, se preocupam intensamente e não conseguem lidar com essa autocobrança, a ponto de comprometer sua qualidade de vida e seu bem-estar (EINSTEIN, 2023). Sendo assim, os transtornos de ansiedade são considerados os problemas de saúde mental mais prevalentes globalmente, com sérias implicações sociais e econômicas, representando um grande desafio para a saúde pública. Em outra perspectiva, a obesidade é um sério problema de saúde pública associado ao consumo de alimentos ultraprocessados (BORTOLINI et al., 2019). Sob essa ótica, o trabalho objetiva auxiliar estudantes afetados pela ansiedade, comum no ambiente escolar. Para isso, foram utilizados chás de *Matricaria chamomilla*, *Passiflora edulis* e *Melissa officinalis*, plantas de efeito calmante. A iniciativa propõe substituir ansiolíticos industrializados por gomas naturais, reduzindo riscos de efeitos colaterais, dependência e outros danos à saúde. O uso excessivo de fármacos para ansiedade é preocupante, e o longo processo de desenvolvimento aliado ao alto custo de produção gera desafios à indústria farmacêutica. Nesse contexto, o espaço para o desenvolvimento de medicamentos de origem vegetal tem sido retomado no cenário mundial, especialmente diante da turbulência que a indústria farmacêutica vem sofrendo nos últimos anos, devido à sua natureza altamente tecnológica e de rápido crescimento (VALVERDE; GEMAL, 2009). Tendo esse cenário em vista, como tema para a Prática Profissional Integrada do Curso Técnico em Química, desenvolveu-se uma goma com ação calmante a partir da infusão de *Matricaria chamomilla, Passiflora edulis e Melissa officinalis.* Buscou-se uma combinação que garantisse firmeza na textura e liberação gradual dos princípios ativos responsáveis pelo relaxamento (SANTOS, 2019), oferecendo maior tranquilidade diante dos desafios do cotidiano. A camomila *(Matricaria chamomilla)*, da família Asteraceae, é uma das principais plantas medicinais, utilizada na medicina tradicional por auxiliar no controle da insônia e por seus efeitos calmantes e relaxantes (REGINA, 2019). O maracujá amarelo, por sua vez, apresenta diversos benefícios nutricionais e terapêuticos. Rico em vitaminas A, C e do complexo B, além de minerais como ferro, sódio, cálcio e fósforo, essenciais para o fortalecimento do sistema imunológico e a manutenção da saúde óssea. Reconhecido por suas propriedades relaxantes, o maracujá contribui para a diminuição da ansiedade e do estresse, sendo estudado por suas ações sedativas e ansiolíticas (FERREIRA; SOUZA, 2020). *Melissa officinalis*, mais comumente chamada de Melissa, e também conhecida como erva cidreira, faz parte da família Lamiaceae, sendo ela de origem asiática e Europeia, e no Brasil é cultivada há mais de um século. A erva cidreira em forma de chá é muito utilizada como calmante, medicação contra dispepsia, gripe e cefaléia. Para obtenção da textura e forma adequada, a goma foi produzida a partir de gelatina, elaboradas a partir de resíduos animais, pela hidrólise do colágeno (fibras brancas dos tecidos conjuntivos do organismo animal) (PESSOA *et al*., 2013).Trata-se de uma substância orgânica nitrogenada com propriedades coagulantes, adesivas e protetoras, amplamente utilizada em alimentos como iogurtes, gomas e produtos dietéticos (PESSOA et al., 2013). Devido ao aumento significativo de pessoas com algum tipo de alteração metabólica, como diabetes, é adequado diminuir ou cessar a taxa de glicose no sangue. Sendo assim, o xilitol é um substituto da sacarose adequado para diabéticos, pois não requer insulina para ser metabolizado e, além disso, atua como conservante, dificultando o crescimento bacteriano e prolongando a vida útil dos

alimentos (MUSSATTO; ROBERTO, 2002).

METODOLOGIA

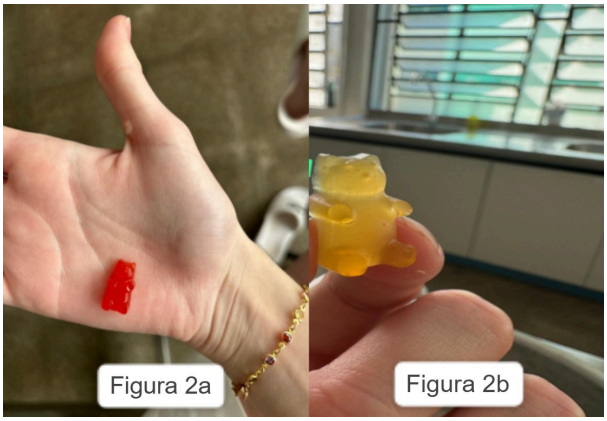
As gomas foram produzidas no Instituto Federal Farroupilha campus Panambi, a partir de duas metodologias: com chás industrializados e com chás de ervas naturais. Para a produção das gomas utilizando chás industrializados, foram empregados 9 g de chás industrializados, sendo 3 g de Camomila, 3 g de Maracujá e 3 g de Melissa, correspondendo a três embalagens de 1 g de cada chá. O processo de extração dos compostos ativos dessas plantas foi realizado por infusão, um método tradicional que preserva os princípios ativos dos chás. Inicialmente, 300 mL de água foram aquecidos até o ponto de ebulição e, com a fonte de calor desligada, os chás foram deixados em infusão (Figura 1a). A solução obtida da infusão foi utilizada como solvente, e a ela foram incorporados 20 g de xilitol para melhorar o sabor e atuar como conservante, garantindo sua completa dissolução. Em seguida, foram adicionados 36 g de gelatina sem sabor, que foi completamente solubilizada. Na sequência, foi adicionado corante alimentício, para melhorar a aparência física das gomas. A solução final foi distribuída em formas de silicone, coberta com papel-filme e levada ao refrigerador, mantida a uma temperatura de aproximadamente 4 °C por cerca de duas horas, até adquirir consistência adequada. Para o desenvolvimento da goma utilizando chás de ervas naturais, utilizou-se 6 g de camomila e 6 g de melissa, cujas quantidades foram medidas em uma balança analítica. As amostras vegetais foram então combinadas com 300 mL de água previamente filtrada. A mistura resultante foi aquecida (Figura 1b) até atingir o ponto de fervura, momento em que a fonte de calor foi desligada e o recipiente foi fechado para permitir a infusão, durante um período de dez minutos. Na sequência foi realizada a extração da polpa de um maracujá, sendo que a fruta foi processada até alcançar uma aparência homogênea e, posteriormente, submetida a dupla filtração para remoção das sementes e de partículas maiores. Em seguida, 90 g da polpa coada foi pesada em uma balança analítica e, após o período de infusão dos chás, verificou-se uma redução no volume do líquido, resultando em 200 mL de solução devido à evaporação. Em seguida, incorporaram-se 20 g de xilitol, misturando até que o adoçante estivesse completamente dissolvido e na sequência acrescentado a polpa de maracujá. A mistura foi então levemente aquecida, momento em que foram adicionados 48 g de gelatina em pó incolor e sem sabor. A gelatina foi solubilizada, moldada em formas de silicone e refrigerada a 4 °C por 2 horas cobertas por plástico filme.

Figura 1 - Aquecimento dos chás. (a) utilizando chás industrializados. (b) utilizando chás naturais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após alguns testes e otimizações nas metodologias para produção das gomas, obtivemos um produto com ótima consistência, apresentando textura firme, mas flexível, o que garante uma boa mastigabilidade sem que o produto se desmanche facilmente. A aparência das gomas, especialmente após a adição opcional de corante (Figura 2a), mostrou-se uniforme, com cores vibrantes que melhoram sua atratividade visual. O corante foi preferencialmente utilizado nas gomas produzidas com chás industrializados, já que esses não apresentavam coloração atrativa após a infusão. Por outro lado, nas gomas elaboradas com chás naturais, especialmente quando se utilizou a polpa do maracujá (Figura 2b), o corante foi dispensável, pois a mistura resultante proporcionou uma coloração naturalmente mais vibrante e agradável, característica da fruta maracujá. Além disso, o uso de xilitol contribuiu tanto para a preservação quanto para a suavidade no paladar, mantendo um equilíbrio agradável entre o sabor natural das infusões e a leve doçura incorporada.

Figura 2- Produto finalizado. (a) utilizando chás industrializados. (b) utilizando chás naturais.



CONCLUSÃO

A goma desenvolvida representa uma alternativa sustentável e de baixo custo, composta por ingredientes naturais que podem ser facilmente preparados em casa, podendo proporcionar alívio dos sintomas de ansiedade sem os efeitos adversos associados ao uso prolongado de medicamentos. Por fim, ao realizar uma comparação com o mercado atual, constatou-se que gomas com efeito calmante à base de melatonina e extrato de camomila podem atingir o valor de R$ 119,90 para um frasco contendo 60 unidades (SUPER NUTRITION, 2024). Em contrapartida, as gomas desenvolvidas neste trabalho podem ser produzidas com um custo aproximado de R$ 23,00 para 60 gomas elaboradas com chás naturais e R$ 20,00 para 60 gomas confeccionadas a partir de chás industrializados. Ademais, as gomas industrializadas, apresentam aromatizantes sintéticos, corantes e xaropes industrializados, possuem ainda peso e tamanho muito semelhantes às gomas elaboradas no presente estudo, com um valor de aquisição muito maior.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORTOLINI, G. A. et al. Guias alimentares: estratégia para redução do consumo de alimentos ultraprocessados e prevenção da obesidade. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 43, p. 1, 16 dez. 2019. Disponível em : https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6913219/ . Acesso em 19 set. 2024.

EINSTEIN, A. I. 12 de Janeiro de 2023 – ANSIEDADE: O QUE É, PRINCIPAIS SINTOMAS E COMO CONTROLAR? – Vida Saudável – Disponível em: https://vidasaudavel.einstein.br/ansiedade/ . Acesso em 7 ago. 2024.

FERREIRA, C. Lira et al. Universidade, contexto ansiogênico? Avaliação de traço e estado de ansiedade em estudantes do ciclo básico. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, p. 973-981, 2009. Disponível em: https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/csc/v14n3/33.pdf . Acesso em 12 ago. 2024.

FERREIRA, W. S.; SOUZA, M. L. R. DE. Os benefícios do maracujá (Passiflora spp.) no Diabetes Mellitus / The benefits of passion fruit (Passiflora spp.) in diabetes mellitus. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 6, p. 19523–19539, 2020. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/22204. Acesso em 29 ago. 2024.

MEDEIROS, P. P.; BITTENCOURT, F. O. Fatores Associados à Ansiedade em Estudantes de uma Faculdade Particular. **ID on Line Revista de Psicologia**, v. 10, n. 33, p. 42–55, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.14295/idonline.v10i33.594. Acesso em: 16 ago. 2024.

MUSSATTO, S. I.; ROBERTO, I. C. Xilitol: edulcorante com efeitos benéficos para a saúde humana. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 38, n. 4, p. 401–413, dez. 2002. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbcf/a/W7wsrFqVKVkT8Lsp3RzYRgx/?lang=pt. Acesso em: 12 set. 2024.

PESSOA, Jéssica Layla Arrones et al. ANÁ LISE DO RÓTULO DA GELATINA FLEISCHMANN E KININO. **ANAIS DO FÓRUM DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO UNIFUNE**C, v. 4, n. 4, 2013. Disponível em: https://seer.unifunec.edu.br/index.php/forum/article/download/778/764. Acesso em: 26 ago. 2024.

REGINA, C.; DE CARVALHO, S. **UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA POTENCIAL ANTIOXIDANTE E TEOR DE COMPOSTOS FENÓLICOS DOS CHÁS DE HORTELÃ (Mentha spicata), CAMOMILA (Matricaria chamomilla) e CAPIM-CIDREIRA (Cymbopogon citratus). [s.l: s.n.].** Disponível em: https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/25959/4/PotencialAntioxidanteTeor.pdf. Acesso em: 16 ago. 2024.

SANTOS, A. R. F. DA C. et al. Matricaria chamomilla L: propriedades farmacológicas. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION,** v. 8, n. 12, 2019. Disponível em: https://archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/4654. Acesso em: 10 set. 2024.

SUPER NUTRITION. Super Gummy Melatonina (60 gummies). Disponível em: https://www.supernutrition.com.br/suplemento-melatonina-para-dormir-gummy. Acesso em: 30 set. 2024.

VALVERDE, E.; GEMAL, A. A produção de fitomedicamentos e a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos Phytomedicines' production and the National Politic to Medicinal Plants and Phytomedicines. **Rev. Bras. Farm**, v. 90, n. 4, 2009. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/12312/Rev_Bras_Farm_90_290-297.pdf?sequence=2&isAllowed=y. Acesso em: 30 ago. 2024.

ESTUDO DE CASO - SYON SISTEMAS

CASE STUDY: ORGANIZATIONAL CULTURE DIAGNOSIS OF SYON SISTEMAS

MARIELI PINTO DA SILVA; CAMILI JAQUELINE SEHN; ADRIANO WAGNER

Resumo: Este estudo de caso tem como objetivo diagnosticar a cultura organizacional da empresa Syon Sistemas, localizada em Santa Rosa/RS e atuante há 25 anos no desenvolvimento de software para gestão industrial. A pesquisa foi realizada no contexto da disciplina de Cultura Organizacional, com abordagem qualitativa, por meio de uma entrevista semiestruturada aplicada à gestora de pessoas da empresa. Os resultados revelam que a Syon possui uma cultura organizacional baseada no apoio aos colaboradores, na valorização das relações humanas e na inovação. O ambiente é descrito como acolhedor, com liderança participativa, comunicação direta e clima de confiança. A empresa cultiva práticas como celebrações, escuta ativa dos clientes e flexibilidade nos horários de trabalho, que reforçam o senso de pertencimento da equipe. Os elementos estruturantes da cultura da Syon incluem missão e valores focados em ética, simplicidade e comprometimento, rituais que aproximam colaboradores, heróis organizacionais com liderança acessível e inspiradora, e normas flexíveis com processos organizados. A comunicação interna é informal, porém eficiente, utilizando ferramentas como WhatsApp, e-mail e CRM. Diante dos desafios atuais, foram feitas algumas proposições: ampliar a estrutura física da empresa com base em um estudo de viabilidade, formar uma equipe comercial inicial com talentos internos e aumentar a visibilidade local por meio de ações simples como participação em eventos e visitas a indústrias da região. Como conclusão, o diagnóstico evidenciou que uma cultura organizacional centrada no bem-estar e na autonomia contribui significativamente para o engajamento da equipe e para os resultados da empresa. A pesquisa permitiu aplicar conceitos teóricos na prática e destaca a importância da cultura como fator estratégico de gestão. Recomenda-se, em estudos futuros, a ampliação do escopo para outras empresas e segmentos, enriquecendo a compreensão sobre o impacto da cultura organizacional nas dinâmicas corporativas.

Palavras-chaves: Produtividade; Clima Organizacional; Motivação; Satisfação.

Abstrac: This case study aims to diagnose the organizational culture of Syon Sistemas, a company located in Santa Rosa, RS, which has been developing software for industrial management for 25 years. The research was conducted within the context of the Organizational Culture course, using a qualitative approach through a semi-structured interview with the company's human resources manager. The findings reveal that Syon has an organizational culture based on support for its employees, the appreciation of human relationships, and innovation. The environment is described as welcoming, with participative leadership, direct communication, and a climate of trust. The company promotes practices such as celebrations, active listening to clients, and flexible working hours, which strengthen the team's sense of belonging. The key elements shaping Syon's culture include a mission and values focused on ethics, simplicity, and commitment; rituals that bring employees together; organizational heroes with accessible and inspiring leadership; and flexible norms with organized processes. Internal communication is informal yet efficient, utilizing tools such as WhatsApp, email, and CRM systems. In light of current challenges, some proposals have been made: expanding the company's physical infrastructure based on a feasibility study, forming an initial sales team with internal talent, and increasing local visibility through simple actions such as participating in events and visiting regional industries. In conclusion, the diagnosis showed that an organizational culture centered on well-being and autonomy significantly contributes to team engagement and company outcomes. The research allowed for the practical application of theoretical concepts and highlighted the importance of culture as a strategic management factor. Future studies are encouraged to broaden the scope to other companies and sectors, enriching the understanding of how organizational culture impacts corporate dynamics.

Keywords: Productivity;Organizational Climate;Motivation;Satisfaction.

INTRODUÇÃO

Segundo Schein (1985), a cultura de um grupo funciona de forma semelhante à personalidade de um indivíduo, moldando sua forma de agir, pensar e interagir com o mundo. Portanto, entender a cultura organizacional de uma empresa é como decifrar o conjunto invisível de regras, afetos e significados que guiam seu dia a dia. É nela que se enraízam os valores, as formas de pensar e agir, os rituais que, repetidos quase sem perceber, moldam os vínculos entre pessoas e propósitos. Este estudo pretende explorar o caso da Syon Sistemas, localizada em Santa Rosa/RS, com 25 anos de experiência no desenvolvimento de softwares para gestão industrial. Um espaço que, mais do que fornecer soluções tecnológicas, cultiva relações próximas, ambientes acolhedores e práticas voltadas ao bem-estar.

Inserido no âmbito da disciplina de Cultura Organizacional, o trabalho adota uma abordagem qualitativa e se apoia na entrevista semiestruturada realizada com uma das gestoras da empresa, buscando capturar tanto os aspectos tangíveis quanto os sentidos subjetivos que transpõem o ambiente corporativo. O objetivo geral é diagnosticar o tipo de cultura presente na organização, enquanto os objetivos específicos envolvem a análise de seus pilares, como valores compartilhados, estilo de liderança, práticas de comunicação e elementos simbólicos, além de propor estratégias diante dos desafios atuais.

A importância da pesquisa está no quanto entender bem a cultura de uma empresa pode ajudar a melhorar tudo dentro dela, desde o ambiente de trabalho até os resultados que ela alcança, além de, fortalecer vínculos, inspirar inovações e contribuir para um melhor desempenho coletivo. Este estudo fortalece o campo acadêmico ao demonstrar, na prática, como os conceitos teóricos se manifestam concretamente nas dinâmicas de uma organização. Estruturado em quatro partes: introdução, análise dos dados, considerações finais e referências. O estudo propõe não só uma leitura técnica, mas um mergulho atento na alma organizacional da Syon.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada como atividade acadêmica, no contexto da disciplina, e seguiu uma abordagem qualitativa, utilizando como principal instrumento de coleta uma entrevista semiestruturada com uma das gestoras da Syon Sistemas. O objetivo foi compreender aspectos tangíveis e simbólicos da cultura da organização, incluindo seus valores, práticas, normas, comunicação e estilo de liderança.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados indicam que a Syon possui uma cultura de apoio voltada à valorização das pessoas, com ambiente acolhedor, liderança participativa, e incentivo à autonomia. Elementos como ritos e tradições internas, heróis organizacionais, comunicação informal e acessível, e normas flexíveis fortalecem a identidade coletiva. A cultura de inovação também se faz presente, com incentivo à criatividade e foco nas soluções personalizadas. Foram propostas melhorias como a ampliação da estrutura física, criação de uma área comercial com recursos internos e ações para aumentar a visibilidade regional da empresa.

CONCLUSÃO

A análise realizada na Syon Sistemas evidenciou que uma cultura organizacional bem estruturada, baseada em valores humanos, participação e inovação, exerce papel essencial no fortalecimento das relações internas e no posicionamento da empresa no mercado. A convivência harmoniosa, a autonomia dos colaboradores e a proximidade da liderança contribuem para um ambiente de trabalho saudável e produtivo. Além de identificar esses aspectos, o estudo gerou reflexões sobre possíveis melhorias estruturais e estratégicas, respeitando a realidade da organização. Essa experiência acadêmica reforça a importância de compreender a cultura como um fator estratégico, que influencia diretamente o clima organizacional, o desempenho da equipe e a sustentabilidade do negócio a longo prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SCHEIN, Edgar H. Cultura organizacional e liderança. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

EXCLUSÃO DIGITAL NO CONTEXTO ACADÊMICO:UM ESTUDO DE CASO SOBRE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS

DIGITAL EXCLUSION IN THE ACADEMIC CONTEXT: A CASE STUDY ON ASSISTIVE TECHNOLOGIES

OTAVIO BISOGNIN SCHOTT; CALEBE FARIAS ZAMBON; AUGUSTO PAUTZ; SAMUEL VINÍCIUS PRANTE; RUAN ALLGAYER DE QUADROS; ROSANA WAGNER

Resumo: A inclusão digital de pessoas com deficiência visual depende intrinsecamente de tecnologias assistivas, como os leitores de tela. O problema central investigado é que muitos desenvolvedores e empresas negligenciam a implementação de uma acessibilidade funcional e organizada em seus websites, criando barreiras que impedem a autonomia desses usuários. Diante disso, o objetivo deste estudo foi analisar as tecnologias assistivas e os obstáculos de usabilidade enfrentados por estudantes cegos em ambientes virtuais acadêmicos. A metodologia partiu de uma revisão bibliográfica sobre acessibilidade digital e tecnologia assistiva, complementada por uma pesquisa de campo qualitativa, por meio de uma entrevista semiestruturada com um aluno cego, usuário da plataforma SIGAA. Os resultados revelaram que a compatibilidade técnica com leitores de tela é insuficiente quando a arquitetura da informação é falha, tornando a navegação frustrante e ineficaz. Conclui-se que, além de aprimorar as ferramentas existentes, é imperativa a conscientização de desenvolvedores para que apliquem os princípios de usabilidade, garantindo que os ambientes digitais, em especial os educacionais, sejam verdadeiramente inclusivos e não perpetuem a exclusão.

Palavras-chaves: Acessibilidade digital, deficiência visual, tecnologias assistivas

Abstrac: Assistive technology is fundamental for the inclusion of visually impaired people in the digital environment. However, the lack of functional accessibility on websites, resulting from low developer awareness, creates significant barriers. This work aims to analyze the challenges of digital accessibility for screen reader users, with a focus on the experience on educational platforms. The methodology adopted a qualitative approach, combining a literature review and a case study conducted through an in-depth interview with a blind student. The results show that the main difficulty lies not in the assistive technology itself, but in the disorganization and poor usability of websites, such as the Integrated System for the Management of Academic Activities (SIGAA). It is concluded that there is an urgent need for improvements in existing technologies and, most importantly, for the adoption of user-centered design practices to ensure full and functional digital inclusion.

Keywords: Digital Accessibility, Visual Disability, Assistive Technologies

INTRODUÇÃO

A crescente digitalização dos processos educacionais tornou as plataformas online, como os Sistemas Integrados de Gestão de Atividades Acadêmicas (*SIGAA*), ferramentas indispensáveis na jornada do estudante (KENSKI, 2012). Contudo, essa transição digital impõe um desafio crítico: garantir que tais ferramentas sejam acessíveis a todos, em conformidade com os princípios da inclusão e com a legislação vigente, como a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015). A tecnologia assistiva, definida como uma área do conhecimento que engloba produtos, recursos e estratégias para promover a funcionalidade de pessoas com deficiência (BRASIL, 2009), surge como um recurso fundamental. No contexto da deficiência visual, os softwares leitores de tela são exemplos proeminentes, pois vocalizam o conteúdo exibido e permitem a interação com sistemas operacionais e websites.

Entretanto, a mera compatibilidade técnica com leitores de tela é insuficiente quando a arquitetura da informação de um site é desorganizada ou complexa. Especialistas em acessibilidade digital alertam que um produto pode ser tecnicamente acessível, mas ainda assim apresentar baixa usabilidade, tornando as tarefas difíceis ou impossíveis de serem completadas pelo usuário (NIELSEN; BUCCHERE, 2021). Essa lacuna entre a compatibilidade e a usabilidade funcional cria barreiras digitais que dificultam ou impedem o acesso a serviços essenciais, como a consulta de notas, a inscrição em disciplinas e o acesso a materiais de aula. O *SIGAA* do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) exemplifica este problema, apresentando obstáculos significativos para a navegação autônoma de estudantes cegos, o que impacta diretamente suas condições de permanência e êxito acadêmico.

Diante deste cenário, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar as barreiras de acessibilidade digital enfrentadas por estudantes com deficiência visual ao utilizarem tecnologias assistivas em plataformas educacionais. Especificamente, busca-se investigar a experiência de uso do *SIGAA* - IFFar por um aluno cego, identificando os principais problemas de usabilidade e contrastando-os com as diretrizes de acessibilidade para conteúdo web, como as da WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) (W3C, 2018). A relevância desta pesquisa reside na sua contribuição para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem, propondo uma reflexão crítica e prática sobre a necessidade de se projetar ambientes virtuais verdadeiramente inclusivos, em linha com as recomendações do Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG) para o setor público (BRASIL, 2014).

METODOLOGIA

Para atingir os objetivos propostos, o presente trabalho foi delineado a partir de uma abordagem de pesquisa qualitativa, de natureza exploratória. A metodologia adotou procedimentos complementares, divididos em duas etapas principais: a pesquisa bibliográfica e o estudo de caso.

A primeira etapa consistiu em uma pesquisa bibliográfica, desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de artigos científicos, publicações de anais de eventos e documentação de órgãos oficiais. Esta revisão teve como finalidade aprofundar e fundamentar teoricamente os conceitos centrais do estudo, como tecnologia assistiva, acessibilidade digital, usabilidade e as diretrizes da

WCAG, fornecendo o embasamento necessário para a análise dos dados empíricos.

A segunda etapa foi conduzida por meio de um estudo de caso, que, segundo Yin (2015), é uma estratégia de pesquisa ideal para se investigar um fenômeno contemporâneo em profundidade e em seu contexto de mundo real. O caso em questão é a experiência de uso da plataforma *SIGAA* por um estudante cego do IFFar - *Campus* Panambi. Para a coleta de dados, utilizou-se a técnica de entrevista semiestruturada, que, permitiu ao entrevistador um roteiro de perguntas chave, mas com flexibilidade para explorar outras questões durante a conversa.

A entrevista teve duração de 36 minutos e foi realizada de forma presencial. O roteiro abordou temas como a interação cotidiana do estudante com meios tecnológicos, os métodos de navegação utilizados e, principalmente, as barreiras e potencialidades encontradas ao utilizar o *SIGAA*. A combinação dos dados da literatura com os relatos da entrevista permitiu uma análise mais rica e contextualizada do problema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da entrevista com o estudante cego do IFFar - *Campus* Panambi trouxe esclarecimentos práticos sobre os desafios da navegação autônoma na internet. As falas do participante não apenas validam a premissa deste estudo, como também dimensionam o impacto real da falta de acessibilidade digital.

Inicialmente, o estudante reforça o papel vital da tecnologia assistiva, tratando-a como um pré-requisito para a inclusão social plena: *"Quais as potencialidades? Todas. Sem elas eu diria que não dá pra viver em sociedade."*. Contudo, ele rapidamente aponta que a eficácia dessas ferramentas depende inteiramente da estrutura dos websites. A principal barreira encontrada, segundo ele, é a lacuna entre a compatibilidade técnica e a usabilidade funcional. O relato a seguir ilustra perfeitamente essa distinção: *"É quando o site não é acessível, ou por exemplo até é acessível mas é desorganizado [...]. Não adianta o site ter a compatibilidade com o leitor de tela, o meu leitor de tela lê, mas as informações são desorganizadas lá dentro, e daí, por exemplo, eu quero achar lá a barrinha para pesquisar dentro do site. Só Deus sabe onde é que tá, eu tenho que passar por 50 mil coisas até chegar na barrinha"*. Esta experiência evidencia que a simples leitura do conteúdo por um software como o NonVisual Desktop Access (NVDA) é insuficiente. Sem uma arquitetura da informação lógica e organizada, o acesso se torna uma tarefa frustrante e, na prática, inviável.

Quando solicitado a apontar um exemplo concreto desta falha em seu cotidiano acadêmico, a resposta foi imediata e direcionada à principal plataforma da instituição: *"É. O SIGAA. Para nós, instituição, é famoso, né? Porque tá tudo lá e ele é péssimo, péssimo, péssimo, eu não consigo usar"*. A impossibilidade de utilizar o *SIGAA* de forma autônoma é a materialização do problema investigado. A inacessibilidade de uma ferramenta essencial para a vida acadêmica representa uma barreira institucional direta, comprometendo a igualdade de condições e impactando negativamente as chances de permanência e êxito do estudante. A questão, portanto, transcende a tecnologia e se torna um imperativo de inclusão e equidade educacional.

CONCLUSÃO

Conclui-se, portanto, que a mera compatibilidade técnica com leitores de tela é insuficiente. A verdadeira acessibilidade digital, que promove a inclusão efetiva, depende da conscientização de empresas e instituições sobre a importância da arquitetura da informação e da usabilidade. A experiência do estudante entrevistado evidencia que um ambiente digital desorganizado, mesmo que "legível" por um software, cria barreiras que impedem a realização de tarefas essenciais.

No contexto do Instituto Federal Farroupilha, essa lacuna se materializa de forma crítica no *SIGAA*. A pontuação de apenas 61,97% no avaliador ASES, como aponta figura 1, somada ao relato contundente do usuário que o classificou como "péssimo" e inutilizável, revela uma falha institucional que compromete diretamente a permanência e o êxito de estudantes com deficiência visual.

Figura 1 - Nota do *SIGAA no ASES*

Fonte: https://asesweb.governoeletronico.gov.br/

Diante do exposto, mais do que uma sugestão, aponta-se como uma necessidade urgente a criação de um projeto para a reestruturação completa da acessibilidade e organização do SIGAA.

Agradecimento

Agradecemos ao aluno do IFFar - Campus Panambi pela contribuição com nosso trabalho através de sua entrevista expondo suas experiências com a tecnologia assistiva.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KENSKI, Vani Moreira. Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação. 8. ed. Campinas: Papirus, 2012.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 18 ago. 2025.

BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Comitê de Ajudas Técnicas. Tecnologia Assistiva. Brasília, DF: SEDH, 2009.

NIELSEN, Jakob; BUCCHERE, Tyla. Accessibility is Not a Feature. Nielsen Norman Group, 2021. Disponível em: https://www.nngroup.com/articles/accessibility-is-not-a-feature/. Acesso em: 18 ago. 2025.

W3C. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. W3C Recommendation 05 June 2018. Disponível em: https://www.w3.org/TR/WCAG21/. Acesso em: 18 ago. 2025.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Tecnologia da Informação. eMAG (Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico). Versão 3.1. Brasília, DF, 2014.

YIN, Robert K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

GOVERNO FEDERAL BRASIL (Brasil). ASES: Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios. In: GOVERNO FEDERAL (Brasil). ASES: Avaliador e Simulador de Acessibilidade em Sítios. Brasil, 2020. Disponível em: https://asesweb.governoeletronico.gov.br/. Acesso em: 7 out. 2024.

FAITH HOME DECOR

FAITH HOME DECOR

MATEUS DA S DA ROSA; LIDIANE SEIBOTH

Resumo: A Faith Home Decor é uma empresa localizada em Santa Rosa – RS, especializada em artigos de mesa posta, como toalhas, jogos americanos, sousplats, guardanapos, louças e talheres. Seu propósito é transformar refeições em momentos especiais, reforçando a união familiar e proporcionando experiências marcantes. A missão da empresa é oferecer produtos que deixem os lares mais acolhedores, enquanto a visão busca consolidar a marca como referência nacional no segmento de mesa posta. Os valores centrais são qualidade, inovação e foco no cliente. O empreendimento é conduzido por três sócios: Arthur Mantelli, com experiência em administração; Mateus da Rosa, com histórico no Exército e em logística; e Cíntia, com formação em administração e contabilidade, além de prática em costura. O público-alvo são famílias que valorizam o tempo à mesa, tanto em refeições cotidianas quanto em ocasiões especiais. Os principais concorrentes são lojas de artigos domésticos em Santa Rosa, como Cantinho do Coração e Decora Mais Store, que não possuem foco exclusivo em mesa posta, o que representa uma oportunidade de diferenciação para a Faith Home Decor. Os fornecedores são principalmente lojas online, como Inspire Lar e Mercado Livre, que oferecem diversidade, preços competitivos e condições facilitadas de pagamento. A estratégia de marketing se baseia na venda em loja física adaptada na garagem de um dos sócios, complementada por atendimento online e entregas via motoboy. O fortalecimento da marca será realizado por meio de redes sociais, utilizando fotos e vídeos de qualidade, parcerias com influenciadores, conteúdos educativos, sorteios e promoções. A produção será feita inicialmente por uma equipe enxuta, composta pelos três sócios e uma colaboradora, com capacidade de fabricar 100 unidades mensais de cada produto. No aspecto financeiro, o investimento inicial previsto é de R$ 84.131,09, totalmente financiado. A receita média mensal estimada é de R$ 62.362,00, com lucro líquido de aproximadamente R$ 18.023,02, correspondendo a uma lucratividade de 30%. O lucro anual projetado é de R$ 216.276,22 e o retorno do investimento está previsto já no quinto mês de operação. O plano de negócios mostra que a Faith Home Decor possui viabilidade econômica e potencial de crescimento. O foco em um nicho específico, aliado à qualidade dos produtos e a estratégias de marketing digital, confere vantagens competitivas. Além disso, a empresa planeja ampliar sua atuação futuramente com coleções sazonais, parcerias com designers e práticas sustentáveis, consolidando-se como uma marca inovadora e promissora no setor de decoração para mesa posta.

Palavras-chaves: Faith Home Decor, Mesa posta, Decoração de mesa e Família

Abstrac: Faith Home Decor is a company located in Santa Rosa – RS, specializing in tableware items such as tablecloths, placemats, chargers, napkins, dinnerware, and cutlery. Its purpose is to transform meals into special moments, reinforcing family bonds and providing memorable experiences. The company's mission is to offer products that make homes more welcoming, while its vision seeks to establish the brand as a national reference in the tableware segment. Its core values are quality, innovation, and customer focus. The business is managed by three partners: Arthur Mantelli, with experience in administration; Mateus da Rosa, with a background in the Army and logistics; and Cíntia, trained in administration and accounting, with practical experience in sewing. The target audience consists of families who value time at the table, both for everyday meals and special occasions. The main competitors are home goods stores in Santa Rosa, such as Cantinho do Coração and Decora Mais Store, which do not focus exclusively on tableware, representing a differentiation opportunity for Faith Home Decor. Suppliers are primarily online stores, such as Inspire Lar and Mercado Livre, offering variety, competitive prices, and flexible payment options. The marketing strategy is based on sales in a physical store adapted in one of the partners' garages, complemented by online service and deliveries via motorcycle courier. Brand strengthening will be achieved through social media, using high-quality photos and videos, partnerships with influencers, educational content, giveaways, and promotions. Production will initially be handled by a lean team of the three partners and one collaborator, with the capacity to manufacture 100 units per product each month. Financially, the projected initial investment is R$ 84,131.09, fully financed. The estimated average monthly revenue is R$ 62,362.00, with a net profit of approximately R$ 18,023.02, corresponding to a profitability of 30%. The projected annual profit is R$ 216,276.22, and the return on investment is expected by the fifth month of operation. The business plan shows that Faith Home Decor has economic viability and growth potential. Focusing on a specific niche, combined with product quality and digital marketing strategies, provides competitive advantages. Additionally, the company plans to expand its operations in the future with seasonal collections, partnerships with designers, and sustainable practices, consolidating itself as an innovative and promising brand in the tableware decoration sector.

Keywords: Faith Home Decor, Table setting, Table decoration, Family

INTRODUÇÃO

O empreendedorismo desempenha um papel fundamental no desenvolvimento econômico e social, criando oportunidades de inovação, geração de empregos e fortalecimento da competitividade no mercado. Nesse contexto, o plano de negócios surge como uma ferramenta estratégica indispensável, pois permite analisar a viabilidade de um empreendimento, definir objetivos, estruturar processos e projetar resultados financeiros.

O presente trabalho apresenta o plano de negócios da **Faith Home Decor**, uma empresa localizada em Santa Rosa – RS, voltada para o segmento de **mesa posta**. A proposta é oferecer produtos de decoração de mesa, como toalhas, jogos americanos, guardanapos, sousplats, louças e talheres, com foco em transformar refeições comuns em momentos especiais de união familiar. A missão da empresa está diretamente ligada à valorização da convivência à mesa, resgatando tradições e proporcionando experiências diferenciadas aos clientes.

A Faith Home Decor se destaca por sua ênfase na **qualidade, inovação e atendimento personalizado**, atuando em um nicho específico dentro do setor de decoração, pouco explorado na região. O negócio combina a produção artesanal com estratégias de **marketing digital**, aproveitando o potencial das redes sociais e parcerias com influenciadores para fortalecer sua marca e expandir sua presença no mercado.

Além de descrever os aspectos operacionais e mercadológicos, este plano analisa a viabilidade financeira do empreendimento, demonstrando o potencial de retorno do investimento já nos primeiros meses de atividade. Também são apresentadas perspectivas de crescimento futuro, como o lançamento de coleções sazonais e a adoção de práticas sustentáveis, alinhando inovação e responsabilidade socioambiental.

METODOLOGIA

O desenvolvimento deste plano de negócios foi realizado por meio de uma abordagem qualitativa e descritiva, utilizando revisão bibliográfica, pesquisa de mercado e análise de viabilidade financeira. Foram empregados como materiais livros, artigos científicos, publicações do Sebrae e sites de fornecedores e marketplaces, como Amazon, Mercado Livre, Shopee e Inspire Lar, que auxiliaram na definição de custos e preços dos produtos. O método adotado seguiu etapas sequenciais, iniciando pelo levantamento teórico sobre empreendedorismo e a importância do plano de negócios como ferramenta de gestão. Em seguida, realizou-se a pesquisa de mercado, com a identificação do perfil dos clientes, análise de concorrentes locais e seleção de fornecedores estratégicos. Na etapa seguinte, definiu-se o plano de marketing, com foco em estratégias digitais por meio das redes sociais, parcerias com influenciadores e ações promocionais. Posteriormente, foi elaborado o plano operacional, no qual foram descritos os processos de produção, a estrutura organizacional, a capacidade produtiva e a necessidade de pessoal. A etapa financeira contemplou os cálculos de investimento inicial, custos fixos e variáveis, margem de contribuição, faturamento previsto e indicadores de viabilidade, incluindo o prazo de retorno do investimento. Por fim, foram construídos cenários prováveis, pessimistas e otimistas, com o objetivo de avaliar a resiliência do empreendimento diante de diferentes situações de mercado. Essa metodologia possibilitou integrar aspectos teóricos e práticos, garantindo uma visão abrangente e fundamentada sobre a viabilidade da Faith Home Decor no segmento de mesa posta, consolidando o plano como ferramenta estratégica de apoio à tomada de decisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir da elaboração do plano de negócios da Faith Home Decor demonstram a viabilidade e o potencial de crescimento do empreendimento. A análise financeira indicou que o investimento inicial necessário para o início das atividades é de R$ 84.131,09, valor integralmente financiado. As projeções revelaram uma receita média mensal estimada de R$ 62.362,00, com lucro líquido de aproximadamente R$ 18.023,02, o que corresponde a uma margem de lucratividade de 30%. Esses números reforçam a sustentabilidade do negócio, já que o retorno do investimento está previsto para ocorrer ainda no quinto mês de operação, um resultado bastante expressivo para uma empresa de pequeno porte.

No que se refere ao mercado, identificou-se que a Faith Home Decor atua em um nicho específico e pouco explorado em Santa Rosa – RS, o que lhe confere uma vantagem competitiva frente aos concorrentes que atuam de forma mais ampla no setor de artigos para o lar. A especialização em mesa posta se mostra um diferencial estratégico, pois atende diretamente a clientes que buscam não apenas produtos de decoração, mas experiências que valorizem momentos de convivência familiar. Além disso, o uso de fornecedores online possibilita maior diversidade de insumos e redução de custos, contribuindo para a competitividade nos preços.

As estratégias de marketing digital propostas também se destacam como um ponto forte do plano. O uso de redes sociais, influenciadores e conteúdos educativos possibilita maior alcance do público-alvo e fortalece o relacionamento com clientes, ao mesmo tempo em que exige baixo investimento inicial. A escolha de iniciar as atividades em uma estrutura física reduzida, adaptada na garagem de um dos sócios, demonstra prudência no uso dos recursos e permite avaliar a aceitação do mercado antes de um processo de expansão.

A discussão sobre os cenários traçados mostra que, mesmo em um panorama pessimista, o empreendimento se mantém financeiramente viável, o que reforça sua resiliência frente às oscilações do mercado. Já no cenário otimista, os resultados financeiros superam significativamente as expectativas iniciais, abrindo margem para investimentos futuros em novas coleções, parcerias com designers e práticas sustentáveis, fortalecendo ainda mais a imagem da marca.

Dessa forma, os resultados e discussões evidenciam que a Faith Home Decor está bem estruturada para consolidar-se no mercado, com um plano sólido que combina viabilidade financeira, diferencial competitivo e estratégias alinhadas às tendências de consumo atuais.

CONCLUSÃO

A elaboração do plano de negócios da Faith Home Decor permitiu avaliar de forma ampla a viabilidade do empreendimento e sua capacidade de inserção no mercado de decoração de mesa posta em Santa Rosa – RS. O estudo demonstrou que a empresa possui um nicho de atuação promissor, pouco explorado localmente, o que representa uma vantagem competitiva diante dos concorrentes. A proposta de valor está centrada na oferta de produtos de qualidade, inovadores e capazes de transformar refeições em experiências de convivência familiar, fortalecendo a identidade da marca junto ao público-alvo.

Do ponto de vista financeiro, os resultados confirmaram a sustentabilidade do projeto, com margem de lucratividade de aproximadamente 30% e retorno do investimento já no quinto mês de operação, o que demonstra segurança e atratividade para os sócios. Além disso, as estratégias de marketing digital e a utilização de fornecedores online se mostraram adequadas, permitindo reduzir custos e ampliar a visibilidade da marca com baixo investimento inicial.

Outro aspecto relevante refere-se à estrutura operacional, planejada de forma enxuta e eficiente, com divisão clara de responsabilidades entre os sócios e apoio de colaboradores. Essa configuração favorece o controle de processos e garante qualidade na produção, além de oferecer flexibilidade para ajustes conforme o crescimento do negócio.

Em síntese, o plano evidenciou que a Faith Home Decor está preparada para iniciar suas atividades de forma consistente e competitiva, com boas perspectivas de expansão futura, incluindo o lançamento de coleções sazonais e a adoção de práticas sustentáveis. O trabalho reforça a importância do planejamento estratégico para o sucesso de novos empreendimentos, demonstrando que, com organização e análise criteriosa, é possível transformar uma ideia em um negócio viável e lucrativo

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMAZON. *Lugares americanos redondo descanso sousplat*. Amazon, 2024. Disponível em: https://www.amazon.com.br/Lugares-Americano-Redondo-Descanso-Sousplat/dp/B0CQ662CDM. Acesso em: 6 ago. 2024.

FLOORPLANNER. *Floorplanner*. Floorplanner, 2024. Disponível em: https://floorplanner.com/home. Acesso em: 6 ago. 2024.

INSPIRALAR. *Inspiralar*. Inspiralar, 2024. Disponível em: https://www.inspiralar.com.br/. Acesso em: 6 ago. 2024.

MERCADO LIVRE. *Kit 6 peças jogo americano redondo 38cm mesa posta*. Mercado Livre, 2024. Disponível em: https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-2102167107-kit-6-pecas-jogo-americano-redondo-38cm-mesa-posta-_JM. Acesso em: 6 ago. 2024.

SEBRAE. *Características das empresas pela forma jurídica*. Sebrae, 2024. Disponível em: https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/ap/artigos/caracteristicas-das-empresas-pela-forma-juridica,813ae3ae7d316410VgnVCM1000003b74010aRCRD. Acesso em: 6 ago. 2024.

SHOPEE. *Quadro decorativo com moldura em madeira de demolição*. Shopee, 2024. Disponível em: https://shopee.com.br/product/452614660/11295036787. Acesso em: 6 ago. 2024.

FATORES QUE INFLUENCIARAM A ATRATIVIDADE DE SISTEMAS INTENSIVOS DE BOVINOCULTURA DE LEITE NA REGIÃO DO MÉDIO ALTO URUGUAI

FACTORS THAT INFLUENCED THE ATTRACTIVENESS OF INTENSIVE DAIRY CATTLE FARMING SYSTEMS IN THE MÉDIO ALTO URUGUAI REGION

BRUNNA FERRAZ DREHER; BRUNA SEGER DA SILVA PINHEIRO; GABRIEL LUIS WERNER KERKHOFF; LAURA MEZZOMO DONATTI; RANGEL FERNANDES PACHECO; MARCELI PAZINI MILANI; ISABEL CAROLINA KROHN

Resumo: Verificar a interação entre os fatores que influenciam o grau de atratividade da atividade leiteira é necessário para entender a viabilidade econômica do setor. Dessa maneira, objetivou-se avaliar os indicadores bioeconômicos de maior impacto na atratividade da bovinocultura de leite entre 2021 a 2023 na região do Médio Alto Uruguai. Para isso, foram avaliados fatores do sistema produtivo do Laboratório de Bovinocultura de Leite do IFFar Campus Frederico Westphalen ao longo de 2021 a 2023. Foram analisadas a taxa mínima de atratividade do sistema em função da produção de leite mínima. Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão múltipla. Para a determinação da proporção de cada efeito das variáveis regressoras que compuseram o modelo da regressão múltipla, foram considerados os valores do coeficiente de determinação parcial e acumulado (R2) obtidos pela estatística stepwise. O custo por vaca, a produção de leite, o preço recebido pelo leite e a taxa Selic, foram as métricas observadas na equação de regressão e explicam em 61,24% (R^2 - acumulado) a variação da Diferença, que representa a diferença entre o projetado para a atividade ser atrativa economicamente (TMA) e o observado (Custo por vaca). A atividade leiteira tem-se mostrado atrativa para a microrregião de Frederico Westphalen, principalmente pelo baixo custo de manutenção dos animais.

Palavras-chaves: Atratividade, Economia, Produção leiteira

Abstrac: Verifying the interaction between the factors that influence the degree of attractiveness of the dairy activity is necessary to understand the economic viability of the sector. Therefore, this study aimed to verify the minimum attractiveness rate correlating with the production cost per cow, milk production and the price received for milk. To this end, factors of the production system of the Dairy Cattle Farming Laboratory at IFFar Campus Frederico Westphalen were evaluated throughout 2021 to 2023. The minimum attractiveness rate of the system was analyzed depending on the minimum milk production. The data were subjected to analysis of variance and multiple regression. To determine the proportion of each effect of the regressor variables that made up the multiple regression model, the values of the partial and accumulated coefficient of determination (R2) obtained by stepwise statistics were considered. The cost per cow, milk production, the price received for milk and the Selic rate were the metrics observed in the regression equation and explain by 61.24% (R^2 - accumulated) the variation in the Difference, which represents the difference between what was projected for the activity to be economically attractive (TMA) and what was observed (Cost per cow). Dairy activity has proven to be attractive for the Frederico Westphalen microregion, mainly due to the low cost of maintaining the animals.

Keywords: Attractiveness, Economy, Dairy production

INTRODUÇÃO

A bovinocultura de leite é um pilar econômico importante para o Brasil e segundo dados da Pesquisa Pecuária Nacional, em 2024, o setor alcançou uma produtividade superior a 35,7 milhões de litros de leite (IBGE, 2024). A crescente atratividade dos sistemas intensivos nesse setor não se limita apenas à expansão da produção, mas também reflete avanços substanciais em tecnologia e manejo, que aumentaram a eficiência e a rentabilidade das propriedades. Apesar dos avanços, a bovinocultura leiteira enfrenta desafios significativos, principalmente em decorrência da volatilidade nos preços dos produtos lácteos e os crescentes custos em insumos. Para verificar a eficiência de um sistema de produção, é necessário reunir parâmetros de avaliação e comparativos de viabilidade. Analisar a correlação entre fatores que influenciam diretamente no andamento da atividade leiteira, fazem-se necessários para verificar a interação entre as variáveis e o grau de atratividade encontrado no setor. Objetivou-se avaliar os indicadores bioeconômicos de maior impacto na atratividade da bovinocultura de leite entre 2021 a 2023 na região do Médio Alto Uruguai. Para isso, foram avaliados fatores do sistema produtivo do Laboratório de Bovinocultura de Leite do IFFar Campus Frederico Westphalen ao longo de 2021 a 2023.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha Campus Frederico Westphalen (IFFAR-FW), entre janeiro de 2021 a dezembro de 2023. Entre 2021 a abril de 2023, o sistema de criação foi a pasto com alimentação concentrada na forma de suplementação estratégica, enquanto que a partir de maio de 2023 o sistema de criação passou ao de confinamento com cama de compostagem do tipo *compost barn*. A área destinada à atividade no período de pastagem foi de 18 hectares, sendo 8 (oito) deles de pastagens e 10 (dez) deles destinados a lavouras de milho para colheita de grãos ou confecção de silagem. No período de confinamento a instalação foi provida de barracão de alvenaria com cama de serragem, pista de alimentação de alvenaria, bebedouros e comedouros com água e comida à vontade. A dieta na fase de confinamento foi a base de silagem e ração concentrada, formulada no IFFar FW, para atender as categorias de novilhas e vacas em lactação. O rebanho era composto por uma estrutura média de 25 (vinte e cinco) vacas leiteiras da raça Holandesa, sendo em média 15 (quinze) vacas em lactação e 10 (dez) bezerras e novilhas em recria. A base alimentar do rebanho foi pastagem natural e cultivada de milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) e Sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) no período de verão; Aveia (*Avena strigosa* Schreb) e Azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), no período de inverno. A dieta era composta de suplementação estratégica com rações balanceadas a base de grãos de milho e farelo de soja, silagens e suplementos minerais. O manejo sanitário seguiu o calendário anual da propriedade, considerando as vacinas obrigatórias e medidas preventivas. O custo do sistema de criação levou em conta as despesas com implantação de pastagens e lavouras para silagem, alimentação,

manejo sanitário, manutenção de infraestrutura e mão de obra. Para o cálculo de mão de obra, foi considerado o custo de 8 (oito) horas diárias de dois trabalhadores rurais, que onera R$5.000,00 mensais/cada, totalizando R$10.000,00 ao mês. A taxa mínima de atratividade (TMA), que é a taxa que representa o mínimo que a atividade deve remunerar para que seja considerada viável economicamente, levou em conta a taxa básica referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (Selic) para títulos federais, mensalmente entre janeiro de 2021 a dezembro de 2023. A variável utilizada para a TMA foi a quantidade de litros de leite que seria necessário produzir em virtude dos preços praticados no período e a receita bruta obtida pela venda do leite no período. Para a cotação do preço do litro de leite, levou-se em consideração os valores praticados na microrregião de Frederico Westphalen. Os dados foram submetidos à análise de regressão múltipla utilizando o procedimento *Stepwise* do pacote estatístico SAS (*Statistical Analysis System*) da versão SAS *on Demand for Academics*. O efeito de ano de avaliação e sistema de criação foi testado e não demonstrou efeito significativo e por consequência foi retirado do modelo a fim de reduzir a heterocedasticidade dos dados. Na Tabela 1 são apresentadas as características dos dados utilizados nesta pesquisa.

Tabela 1. Característica dos dados bioeconômicos utilizados no estudo

Variável	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Produção de leite (litros)	36	665,55	104,03	428,42	920,43
Custo por litro (litros)	36	2,39	0,84	1,11	4,58
Custo por vaca (R$)	36	1.579,82	585,39	784,79	3.178,39
Preço do leite (R$)	36	2,24	0,39	1,59	3,45
Taxa Selic (%)	36	0,79	0,34	0,13	1,17
TMA (litros)	36	714,28	251,62	351,19	1247,51
Preço do milho (R$)	36	1,68	0,35	1,11	2,10
Lucratividade por vaca (R$)	36	-69,23	603,80	-1.364,58	1.421,39

Produção= produção de leite mensal; Custo= custo por litro de leite produzido; Preço= preço do litro de leite pago pelo laticínio; TMA= Taxa Mínima de Atratividade; Preço do milho= preço mensal do grão de milho para alimentação animal

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 são apresentados os resultados da análise de regressão logística para as variáveis que afetaram a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) da bovinocultura de leite na região do Médio Alto Uruguai entre 2021 a 2023. Nela, observamos que o custo de produção por vaca, a produção de leite, o preço recebido pelo leite e a taxa Selic, foram variáveis que explicaram em 95,74% a variação da TMA. Sendo que o custo de produção teve maior contribuição na variação da TMA (R^2 0,6124) do que as demais variáveis.

Tabela 2. Regressão múltipla dos fatores que influenciam a taxa mínima de atratividade da bovinocultura de leite entre 2021 - 2023

Variável	Parâmetro	Erro-padrão	P valor	R^2 parcial	R^2 modelo
Intercept	-159.0985	914.1878	0.8630		
Custo por vaca	3360.4867	176.0477	<.0001	0,6124	0,6124
Produção de leite	0.9681	0.09797	<.0001	0.2298	0.8422
Preço do leite	-3793.2243	419.2253	<.0001	0.1003	0.9425
Taxa Selic	2000.01	608.0703	0.0025	0.0149	0.9574

Os resultados da presente pesquisa mostram que os produtores de leite precisam ficar atentos aos custos de produção, pois são eles os fatores decisivos para a atratividade da pecuária leiteira. A produção de leite foi mais representativa (R^2 parcial = 0.2298) do que o preço pago pelo leite (R^2 parcial = 0.1003), mostrando que a combinação de produtividade a menores custos de produção poderão responder melhor na lucratividade da bovinocultura de leite do que o preço que os produtores recebem por litro de leite comercializado. Esse último, normalmente é apontado como a variável de maior impacto na atratividade da pecuária leiteira, ficando os custos de produção e produção de leite relegados em segundo plano. De acordo com Borges (2015) e Vilela et.al (2016), a comercialização está relacionada à tomada de decisão do produtor, o que implica a necessidade de uma gestão da produção eficiente.

CONCLUSÃO

Os custos de produção devem ser encarados como prioritários na atividade leiteira, seguidos da produção de leite, quando se busca melhor atratividade econômica do setor dentro das fazendas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, Sílvia Zoche. **Investimento em tecnologias simples podem alavancar a produção e a qualidade do leite de Mato Grosso do Sul.**

Portal Embrapa Notícias, 26 out. 2015. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/6648855/investimento-em-tecnologias-simples-podem-alavancar-a-producao--e-a-qualidade-do-leite-de-mato-grosso-do-sul. Acesso em: 10 ago. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **PPM – Pesquisa da Pecuária Municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html. Acesso em: **25 out. 2025**.

VILELA, D.; FERREIRA, R. P.; FERNANDES, E. N.; JUNTOLLI, F. V. **Pecuária de leite no Brasil: cenários e avanços tecnológicos.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Pecuária Sudeste, 2016. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164236/1/Pecuaria-de-leite-no-Brasil.pdf. Acesso em: 10 ago. 2025.

FITOCOSMÉTICA: A IMPORTÂNCIA DAS PLANTAS PARA A ESTÉTICA

PHYTOCOSMETICS: THE IMPORTANCE OF PLANTS FOR AESTHETICS

DIENIFER MICHELI DE CAMPOS; ZÍPORA MORGANA QUINTEIRO DOS SANTOS

Resumo: Este trabalho teve como objetivo analisar a inclusão e a importância do uso de plantas na fitocosmética. A metodologia consistiu em uma revisão bibliográfica de artigos científicos publicados entre 2000 e 2023, consultados nas bases de dados Scielo e Google Acadêmico. Foram extraídas informações sobre espécies de plantas, métodos de extração, formulações fitocosméticas e eficácia e segurança. Os resultados indicaram que a fitocosmética oferece uma ampla gama de benefícios terapêuticos, como efeitos anti-inflamatórios, antioxidantes e hidratantes, ofertando produtos ecológicos. Observou-se a integração do conhecimento tradicional de comunidades indígenas, especialmente na Amazônia, com pesquisas científicas modernas, resultando em produtos seguros e eficazes. A discussão ressaltou o papel crucial de programas sociais e políticas públicas, como as regulamentações da ANVISA, na valorização e regulamentação desses produtos, garantindo sua qualidade e segurança. Exemplos como camomila e óleo de Melaleuca ilustram a versatilidade e eficácia das plantas na estética. Em conclusão, a fitocosmética representa uma harmoniosa fusão entre tradição e inovação, promovendo não apenas soluções eficazes para cuidados pessoais, mas também a sustentabilidade e a valorização do conhecimento ancestral. A continuidade do diálogo entre saberes tradicionais e pesquisas científicas é fundamental para o desenvolvimento de produtos que respeitem a biodiversidade e promovam o bem-estar

Palavras-chaves: benefícios terapêuticos, extratos naturais, sustentabilidade

Abstrac: This study aimed to analyze the inclusion and importance of using plants in phytocosmetics. The methodology consisted of a bibliographic review of scientific articles published between 2000 and 2023, consulted in the Scielo and Google Scholar databases. Information was extracted regarding plant species, extraction methods, phytocosmetic formulations, efficacy, and safety. The results indicated that phytocosmetics offer a wide range of therapeutic benefits, such as anti-inflammatory, antioxidant, and moisturizing effects, providing ecological products. The integration of traditional knowledge from Indigenous communities, especially in the Amazon region, with modern scientific research was observed, resulting in safe and effective products. The discussion highlighted the crucial role of social programs and public policies, such as ANVISA regulations, in promoting and regulating these products to ensure their quality and safety. Examples such as chamomile and tea tree oil illustrate the versatility and effectiveness of plants in aesthetics. In conclusion, phytocosmetics represent a harmonious fusion between tradition and innovation, promoting not only effective solutions for personal care but also sustainability and the appreciation of ancestral knowledge. The continuation of dialogue between traditional knowledge and scientific research is essential for the development of products that respect biodiversity and promote well-being.

Keywords: therapeutic benefits, natural extracts, sustainability

INTRODUÇÃO

O constante processo de evolução e a busca por opções mais naturais e sustentáveis têm impulsionado o crescimento do mercado de produtos que cuidam do meio ambiente. A ideia de cuidar de si mesmo enquanto cuida do planeta é cada vez mais valorizada, levando os fitocosméticos a ganharem força significativa. Rótulos de produtos veganos e cruelty-free estão conquistando cada vez mais espaço nas prateleiras e nas casas dos consumidores. Para muitos, essas já são as únicas opções "usáveis", pois estão alinhadas ao estilo de vida de diversos consumidores.

A palavra "fitocosmético" deriva da combinação de "fito-", que vem do grego "phytos" e significa "planta", e "cosmético", que se refere a produtos usados para cuidados pessoais e beleza. Portanto, "fitocosmético" refere-se a produtos cosméticos que utilizam ingredientes de origem vegetal em sua formulação. Esses produtos aproveitam as propriedades terapêuticas e benéficas de extratos de plantas, óleos essenciais e outros compostos botânicos para promover a saúde e a estética da pele, cabelos e corpo em geral. O uso de plantas para fins de cuidados pessoais acompanha a história da humanidade. Há registros de sociedades do período Constantino, onde itens derivados de plantas tinham diversas funções voltadas para o cuidado da pele e do corpo. No Brasil, as comunidades dos povos originários sempre utilizaram plantas com fitotoxinas para os mais diversos fins, incluindo o uso xamânico. Esse conhecimento tradicional, com ou sem validação científica, faz parte da cultura desses povos e tem contribuído significativamente para a fitocosmética moderna.

A evolução do uso de plantas em cosméticos também reflete uma tendência global em direção à sustentabilidade e à responsabilidade ambiental. A produção de fitocosméticos frequentemente envolve práticas ambientalmente amigáveis, que buscam o reaproveitamento de materiais, reduzindo o impacto ambiental e garantindo a preservação dos recursos naturais para as gerações futuras. Além dos benefícios ambientais, os fitocosméticos são altamente valorizados por suas propriedades terapêuticas. Esses componentes são frequentemente mais suaves para a pele em comparação com produtos químicos sintéticos, reduzindo o risco de irritações e reações alérgicas. A validação científica também tem acompanhado essa tendência, com numerosos estudos destacando os efeitos positivos de vários extratos de plantas na saúde da pele. A ciência moderna continua a explorar e validar as propriedades curativas e preventivas das plantas, reforçando a confiança nos fitocosméticos.

O objetivo deste trabalho é analisar, por meio de uma revisão de literatura, a importância e a inclusão de plantas e seus derivados no mercado estético, destacando os benefícios terapêuticos, a sustentabilidade e a segurança dos fitocosméticos, além de discutir a integração do conhecimento tradicional com a validação científica e a regulamentação do setor.

METODOLOGIA

A presente revisão bibliográfica foi conduzida de forma sistemática para analisar a literatura científica sobre fitocosméticos, fitoterápicos e plantas medicinais. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, Scielo e Google Acadêmico, abrangendo publicações entre os anos de 2000 e 2023. Os termos de busca utilizados, em português e inglês, incluíram: "fitocosméticos", "fitoterápicos", "plantas medicinais", "estética",

"benefícios terapêuticos" e "sustentabilidade".

Foram inicialmente identificados aproximadamente 50 artigos. Após a aplicação de critérios de inclusão e exclusão, que consideraram a relevância para o tema proposto, um total de 20 artigos foram selecionados para análise aprofundada. Os critérios de exclusão abrangeram estudos que não abordavam diretamente a aplicação de plantas na estética ou que se focavam exclusivamente em aspectos farmacológicos sem relevância cosmética. Os dados extraídos de cada artigo incluíram informações sobre as espécies de plantas utilizadas, métodos de extração dos compostos ativos, formulações fitocosméticas desenvolvidas, e os resultados dos ensaios de eficácia e segurança. Este processo permitiu a compilação e síntese das informações relevantes e atuais sobre o uso de plantas medicinais e fitoterápicos na fitocosmética, proporcionando uma visão abrangente das práticas e avanços nesta área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As áreas indígenas no Brasil, especialmente aquelas situadas em território amazônico, são berços naturais de inúmeras plantas que são amplamente utilizadas no mercado atual. Embora a extração dessas plantas, muitas vezes, ocorra de maneira violenta, a maioria dos habitantes dessas áreas, incluindo os mais jovens, já possui um conhecimento considerável sobre plantas com potencial curativo e seus efeitos colaterais quando mal administradas, sendo um reservatório de vasta biodiversidade e conhecimento etnobotânico, como destacado por Santos (2011). As plantas utilizadas em chás ou maceradas têm diversos fins, incluindo propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias, vermicidas e abortivas. Muitas dessas comunidades ainda dependem dessas plantas para cura e tratamentos diversos, sejam elas nativas ou introduzidas em seu ambiente.

Os programas sociais têm desempenhado um papel importante no resgate da cultura do uso de plantas como viés de tratamento. Isso inclui tanto agentes de saúde quanto às medicinas alternativas implementadas no Sistema Único de Saúde (SUS). De acordo com Costa & Nunez (2016), os fitoterápicos e fitocosméticos fazem parte de um setor importante do mercado e da sociedade. Eles afirmam que "existem políticas públicas específicas para sua reprodução enquanto atividade econômica e social, como ocorre com a ANVISA (Medicamentos Fitoterápicos, ANVISA, 2014)." Os fitoterápicos são direcionados ao tratamento de enfermidades, enquanto os fitocosméticos estão ligados aos processos de beleza.

Isaac et al. (2008) define o fitocosmético como "o cosmético que contém ativo natural, de origem vegetal, seja um extrato, óleo ou óleo essencial, cuja ação define a atividade do produto." Essa definição destaca a importância dos componentes vegetais na formulação de produtos de beleza que são não apenas eficazes, mas também naturais e sustentáveis. A utilização de plantas medicinais e fitocosméticos é um exemplo de como o saber tradicional pode ser integrado com a ciência moderna para criar produtos que são benéficos tanto para as pessoas quanto para o meio ambiente.

A ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) desempenha um papel crucial na regulamentação e garantia da qualidade desses produtos. As políticas públicas voltadas para a promoção e regulamentação dos fitoterápicos e fitocosméticos são essenciais para garantir que os produtos disponíveis no mercado sejam seguros, eficazes e de alta qualidade. Essas políticas também incentivam a pesquisa e o desenvolvimento de novos produtos, aproveitando a rica biodiversidade do Brasil e o conhecimento tradicional das comunidades. Os fitocosméticos representam uma fusão harmoniosa entre tradição e inovação, natureza e ciência. Eles não apenas oferecem soluções eficazes para cuidados pessoais e de saúde, mas também promovem a sustentabilidade e a valorização do conhecimento tradicional.

De acordo com a cartilha da ANVISA (2022), “Para usar a planta, é preciso conhecê-la, saber onde pode ser colhida e como prepará-la!” Esse conhecimento é fundamental para garantir a eficácia e segurança no uso das plantas medicinais. A inclusão da ciência e das pesquisas tecnológicas desempenha um papel crucial na determinação dos limites de benefícios e dos pontos em que o uso pode se tornar prejudicial, especialmente no quesito fitotóxico. Esses insumos, no Brasil, estão disponíveis em duas formas principais: manipulados e industrializados. Os produtos manipulados são preparados em farmácias autorizadas, seguindo prescrições específicas e orientações detalhadas. Cada rótulo de um produto manipulado contém informações importantes, como a data de validade e as instruções de armazenamento. Essa personalização assegura que o produto seja adequado às necessidades individuais do paciente, respeitando as dosagens e composições prescritas. Por outro lado, os produtos industrializados são produzidos em larga escala pelas indústrias farmacêuticas. Estes produtos passam por rigorosos processos de regularização e são disponibilizados com informações padronizadas nas embalagens, além de folhetos explicativos que orientam o uso seguro e eficaz. A padronização facilita o acesso a medicamentos de qualidade e garante a segurança do consumidor. Para assegurar a eficácia e segurança desses produtos, são realizados ensaios biológicos que investigam a citotoxicidade e as atividades microbianas das substâncias. Esses testes são essenciais para determinar os efeitos das plantas em nível celular e garantir que os produtos não causem danos à saúde. Embora a literatura científica ainda seja limitada no que diz respeito aos fitocosméticos, é evidente que as plantas têm um papel significativo nas rotinas de cuidados pessoais das populações. Quando consideramos os fitomedicamentos, fica claro que as plantas estão intrinsecamente incluídas nas práticas de saúde e bem-estar. Os famosos chás, por exemplo, têm múltiplas funções terapêuticas.

A camomila (*Matricaria chamomilla L.*), conhecida por suas propriedades anti-inflamatórias, também é utilizada como descolorante natural para cabelos. Essa versatilidade mostra como as plantas podem ser aproveitadas de diversas formas. Outro exemplo notável é o óleo de Melaleuca, que possui propriedades bactericidas, antissépticas e cicatrizantes. Seu uso é difundido tanto na medicina quanto na cosmética, mostrando sua eficácia em tratar infecções e promover a cicatrização. De forma semelhante, os óleos de Lavanda e Patchouli são amplamente reconhecidos por suas ações anti-inflamatórias, além de proporcionarem benefícios calmantes e relaxantes, frequentemente utilizados em aromaterapia e cuidados com a pele. A integração dos conhecimentos tradicionais com as pesquisas científicas e tecnológicas permite um uso mais seguro e eficaz das plantas medicinais e cosméticas. Esse diálogo entre tradição e ciência é fundamental para o desenvolvimento de produtos que respeitem a biodiversidade e promovam a saúde e o bem-estar das pessoas. As plantas, com suas múltiplas propriedades, continuam a desempenhar um papel vital nas práticas de cuidado e tratamento, demonstrando que o conhecimento sobre o uso adequado e seguro dessas substâncias é indispensável.

CONCLUSÃO

A interseção entre o conhecimento tradicional das comunidades indígenas e as pesquisas científicas modernas oferece uma abordagem valiosa para o uso de plantas medicinais e fitocosméticos. No Brasil, as áreas indígenas, especialmente na Amazônia, são ricas em biodiversidade e

conhecimento ancestral sobre plantas com potencial curativo.

Os programas sociais e as políticas públicas, como as regulamentações da ANVISA, desempenham um papel crucial no resgate e na valorização do uso tradicional de plantas. A regulamentação rigorosa e os ensaios biológicos são essenciais para assegurar que esses produtos atendam aos padrões de qualidade e segurança, protegendo a saúde dos consumidores e promovendo a confiança no mercado.

A utilização de plantas medicinais e fitocosméticos demonstra a importância da harmonização entre tradição e inovação. Produtos como chás, óleos e extratos não só proporcionam benefícios terapêuticos e cosméticos, mas também promovem a sustentabilidade e a valorização do conhecimento ancestral.

Portanto, a continuidade do diálogo entre os saberes tradicionais e as pesquisas científicas é fundamental para garantir o desenvolvimento de produtos que respeitem a biodiversidade, sejam seguros e eficazes, e promovam o bem-estar das pessoas. As políticas públicas e as práticas regulamentares devem apoiar a integração desses conhecimentos, assegurando que a utilização das plantas medicinais e fitocosméticos contribua para um futuro mais sustentável e saudável.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Orientações sobre o uso de fitoterápicos e plantas medicinais. Brasília: Anvisa, 2022. Disponível em: <www.gov.br/anvisa>.

ARAÚJO, Millena Santos de Oliveira; SOUSA, Suzana Pereira; BEZERRA, Tatiane Maria das Dores; SILVA, Thalita Pereira da; SILVA, Thamires Alves; EVANGELISTA, Giselle Bissaro Barban. Uso de fitocosméticos no tratamento da acne. Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde, v. 2, n. 3, p. 67-71, 2020. Disponível em: https://revista.example.com/rebis/v2n3/fitocosmeticos-acne. Acesso em: 02 ago. 2024.

COSTA, Reinaldo C.; NUNEZ, Cecilia V. Mercado de bioprodutos fitoterápicos e fitocosméticos: gestão, tecnologias e inovação. Revista Fitos, Rio de Janeiro, v. 10, n. 3, p. 220-372, jul./set. 2016. DOI: 10.5935/2446-4775.20160023. Disponível em: <www.revistafitos.far.fiocruz.br>.

COUTINHO, D. F.; TRAVASSOS, L. M. A.; AMARAL, F. M. M. do. Estudo etnobotânico de plantas medicinais utilizadas em comunidades indígenas no estado do Maranhão - Brasil. Ethnobotanical Study of Medicinal Plants Used by the Indian Communities from Maranhão - Brazil. BRASIL.

IHA, S. M.; SILVA, J. F.; OLIVEIRA, A. C.; et al. Estudo fitoquímico de goiaba (Psidium guajava L.) com potencial antioxidante para o desenvolvimento de formulação fitocosmética. Revista Brasileira de Farmacognosia, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 387–393, jul. 2008.

ISAAC, V. L. B.; CEFALI, L. C.; CHIARI, B. G.; OLIVEIRA, C. C. L. G.; SALGADO, H. R. N.; CORRÊA, M. A. Protocolo para ensaios físico-químicos de estabilidade de fitocosméticos. Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada, v. 29, n. 1, p. 81-96, 2008. ISSN 1808-4532. Recebido em: 12 maio 2008. Aceito em: 24 jul. 2008.

MEDEIROS, Thaisa Helena Fonseca; PEREIRA, Kamilla Ferreira. A influência das plantas na estética: um olhar sobre a fitocosmética. Revista Espaço Multiacadêmico, v. 2, n. 1, 2022.

MORAIS, S. M. de et al. Plantas medicinais usadas pelos índios Tapebas do Ceará. Revista Brasileira de Farmacognosia, v. 15, n. 2, p. 169-177, abr. 2005.

ROCHA, Alyane Osorio Reis Menezes; VIEIRA, Romulo Jose; SILVA, Ednilson Henrique Pereira; MOURA AMARAL, Fabricio Pires de; NUNES, Jose Ferreira. Uso do gel da camomila (Matricaria chamomilla L.) associado ao LED vermelho de baixa frequência no tratamento da acne vulgar. Revista Brasileira de Estudo e Pesquisa em Dermatologia, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 123-134, nov. 2021.

SANTOS, Marcos Roberto dos. Arranjos produtivos locais e biodiversidade na Amazônia: Perspectivas do APL de Fitoterápicos e Fitocosméticos e resultados das iniciativas de apoio nos municípios de Manaquiri e Barreirinha - AM. 2011. 120 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, São Paulo, 2011.

ZULUAGA, Germán. A cultura do yagé, um caminho de índios. O uso ritual da ayahuasca. São Paulo: Mercado de Letras, p. 129-145, 2004.

FITOTOXICIDADE DE HERBICIDAS PRÉ-EMERGENTES NA CULTURA DA SOJA

PHYTOTOXICITY OF PRE-EMERGENT HERBICIDES IN SOYBEAN CULTURE

ANA CAROLINE GARBIN; ANDRESSA LANÇANOVA DRESSLER; CRISTIAN ANDRADE SCHMOHEL; ARTHUR ANDRADE SCHMOHEL; EDUARDO ANIBELE STRECK

Resumo: O manejo de plantas daninhas é essencial para o estabelecimento e produtividade da cultura da soja, sendo os herbicidas pré-emergentes amplamente utilizados por seu efeito residual no solo. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar a fitotoxicidade de herbicidas pré emergentes na soja sob sistema de plantio convencional. A pesquisa foi conduzida na safra agrícola 2023/24, em São Vicente do Sul- Rio Grande do Sul. O ensaio foi realizado sob delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições. Sendo os tratamentos: T1-Imazetapir; T2-Flumioxazina + S-metolacloro; T3-Flumioxazina + Imazetapir; T4-Diclosulam; T5-Piroxasulfona; T6-S-metolacloro; T7-Flumioxazina; T8-Sulfentrazona + Diuron; T9-Sulfentrazona + Imazetapir; T10-Fomesafen-sodium + S-metolacloro; T11-Testemunha. As avaliações dos sintomas de fitotoxicidade ocorreram aos 14, 21 e 28 dias após a aplicação, utilizando a escala EWRC. Os herbicidas Imazetapir, Diclosulam, Piroxasulfona, Sulfentrazona + Imazetapir e Fomesafen-sodium + S-metolacloro apresentaram ausência de sintomas visuais de fitotoxicidade, demonstrando alta seletividade para a soja sob plantio convencional. Os tratamentos Flumioxazina + S-metolacloro, Flumioxazina + Imazetapir, S-metolacloro e Sulfentrazona + Diuron podem apresentar injúrias leves, sem comprometimento severo da cultura. O uso de Flumioxazina isolada demonstrou menor seletividade, com sintomas moderados e persistentes ao longo do período de 28 DAA.

Palavras-chaves: Glycine max, sintomas, seletividade

Abstrac: Weed management is essential for soybean establishment and productivity, and pre-emergent herbicides are widely used due to their residual effect on the soil. The research was conducted in the 2023/24 agricultural season, in São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul. The experiment was carried out in a randomized complete block design with four replications. The treatments were: T1-Imazetapyr; T2-Flumioxazine + S-metolachlor; T3-Flumioxazine + Imazetapyr; T4-Diclosulam; T5-Pyroxasulfone; T6-S-metolachlor; T7-Flumioxazine; T8-Sulfentrazone + Diuron; T9-Sulfentrazone + Imazetapyr; T10-Fomesafen-sodium + S-metolachlor; T11-Control. Phytotoxicity symptoms were assessed at 14, 21, and 28 days after application, using the EWRC scale. The herbicides imazethapyr, diclosulam, pyroxasulfone, sulfentrazone + imazethapyr, and fomesafen-sodium + S-metolachlor showed no visual phytotoxicity symptoms, demonstrating high selectivity for soybean under conventional tillage. The treatments flumioxazine + S-metolachlor, flumioxazine + imazethapyr, S-metolachlor, and sulfentrazone + diuron may cause mild injuries without severe crop impairment. The use of flumioxazine alone demonstrated less selectivity, with moderate and persistent symptoms throughout the 28 DAA period.

Keywords: Glycine max, symptoms, selectivity

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max*) é uma das culturas mais cultivadas no Brasil. De acordo com os dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), a produção da safra 2024/25 superou as expectativas, sendo sua produção 14,7% superior à safra anterior, atingindo 169.487,9 mil toneladas (CONAB, 2025). No entanto, alguns fatores podem restringir este potencial produtivo, como precipitação, doenças, pragas e a competição com plantas daninhas.

O manejo de plantas daninhas é uma prática indispensável para o cultivo da soja, pois pode afetar o estande inicial de plantas de soja, além de competir por todos os recursos disponíveis, como água, nutrientes e luminosidade. Dentre os manejos mais utilizados está o uso de produtos químicos, como os herbicidas, estes que atuam diretamente no controle destas plantas indesejáveis, impedindo a ampla interferência sobre a produção das plantas cultivadas (SAUSEN, et al., 2020).

A adoção de práticas integradas é essencial para um controle eficiente dentro do sistema de cultivo. Assim, são recomendadas a utilização de aplicações sequenciais no período de dessecação e o uso de herbicidas pré-emergentes no pré plantio. Estes manejos contribuem para um controle eficiente de plantas daninhas, além de colaborar para a mitigação dos problemas com espécies resistentes a alguns herbicidas (Martins et al., 2020).

O uso dos herbicidas pré-emergentes vem sendo amplamente difundido, tendo em vista que estes produtos possuem o efeito residual no solo, contribuindo para um controle mais duradouro e de novos fluxos de emergência de plantas daninhas. Estes produtos atuam diretamente sobre o banco de sementes do solo, visando eliminar as plantas invasoras ainda em sua fase de plântula (Gubiani et al. 2021).

A efetividade da ação destes produtos depende de alguns fatores, como conhecer as características físico-químicas das moléculas dos herbicidas, da quantidade de precipitação pluviométrica após a aplicação e de sua capacidade em transpor a palha, esses processos definem a capacidade do herbicida em atingir o solo (Matte et al., 2021). As características do solo, como textura, teor de matéria orgânica, capacidade de retenção de água e a atividade microbiológica, são fatores a serem observados para a determinação da dose a ser usada. Estes fatores devem ser considerados, pois a sua utilização inadequada ou doses excessivas podem acarretar em sintomas fitotóxicos nas plantas de soja ou até mesmo prejudicar seu estabelecimento.

Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar a fitotoxicidade de herbicidas pré emergentes na soja sob sistema de plantio convencional.

METODOLOGIA

A pesquisa foi conduzida na safra agrícola 2023/24, em São Vicente do Sul- Rio Grande do Sul. O clima é do tipo “Cfa” segundo a classificação de Köppen-Geiger, esse que caracteriza estações bem definidas e chuvas regulares ao decorrer do ano. O solo da área experimental foi classificado com Argissolo bruno acinzentado (Streck et al., 2008), tendo como principais características a lenta permeabilidade, forte retenção de água e possível encharcamento em alguma época do ano ou pela presença de alta concentração de alumínio trocável.

O ensaio foi realizado sob delineamento experimental de blocos ao acaso com quatro repetições. Para a aplicação dos tratamentos foi utilizado um pulverizador costal de pressão constante à base de CO2, proporcionando condições de aplicação equivalente a 120 L ha-1. Os tratamentos foram: T1-Imazetapir; T2-Flumioxazina + S-metolacloro; T3-Flumioxazina + Imazetapir; T4-Diclosulam; T5-Piroxasulfona; T6-S-metolacloro; T7-Flumioxazina; T8-Sulfentrazona + Diuron; T9-Sulfentrazona + Imazetapir; T10-Fomesafen-sodium + S-metolacloro; T11-Testemunha. As doses utilizadas foram a máxima recomendada pela bula de cada produto comercial. A aplicação dos tratamentos ocorreu logo após a semeadura da cultura da soja. A cultivar usada foi a 55I57RSF IPRO (Brasmax Zeus) com grupo de maturação 5.5.

A variável analisada foi a fitotoxicidade, sendo que as avaliações ocorreram aos 14, 21, e 28 dias após a aplicação (DAA). A avaliação de fitotoxicidade foi realizada através do Modelo de Escala Conceitual da European Weed Research Community (EWRC, 1964), definidos através de observações visuais em escalas de injúrias. Onde considera-se as seguintes notas para avaliação fitotóxicas das plantas: 1- Ausência de sintomas; 2- Sintomas muito leves; 3- Sintomas leves; 4- Sintomas moderados; 5- Sintomas classificados como duvidosos; 6- Sintomas que aparentam forte fitotoxicidade; 7- Toxicidade forte; 8- Toxicidade muito forte; 9- Morte das plantas. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), posterior teste de comparação de médias de Scott- Knott a 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

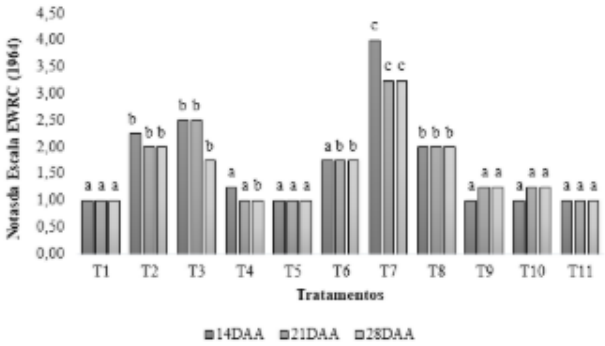
A avaliação da fitotoxicidade realizada aos 14, 21 e 28 dias após a aplicação (DAA), evidenciou diferenças significativas entre os tratamentos (Figura 1). Os menores valores de fitotoxicidade foram observados nos tratamentos: T1- Imazetapir, T4- Diclosulam, T5- Piroxasulfona, T9- Sulfentrazona + Imazetapir, T10- Fomesafen-sodium + S-metolacloro e T11- Testemunha, todos com notas próximas a 1,0 e sem diferenças estatísticas entre si. Esse desempenho demonstra a seletividade desses herbicidas ou misturas de ativos, para a cultura da soja, visto que não ocasionaram injúrias visuais relevantes durante o período de avaliação. Esses resultados corroboram com os encontrados por Gazola et al. (2021), que observaram a segurança do uso de diclosulam, sulfentrazone e s-metolachlor na soja, destacando sua seletividade e efeito residual de controle sem prejuízos à produtividade.

Em contrapartida, os tratamentos T2- Flumioxazina + S-metolacloro, T3- Flumioxazina + Imazetapir, T6- S-metolacloro e T8- Sulfentrazona + Diuron apresentaram sintomas intermediários de fitotoxicidade, com notas variando de 1,7 a 2,5. Embora tenham diferido estatisticamente dos tratamentos mais seletivos, esses níveis de injúria foram considerados leves a moderados, não ultrapassando patamares que comprometessem severamente o desenvolvimento da soja. Estes resultados sugerem que tais herbicidas podem ocasionar injúrias iniciais, mas com potencial de recuperação ao longo do ciclo. Além disso, o grau de intoxicação de plantas depende de vários fatores, como a dose aplicada, características físicas, químicas e biológicas do solo e principalmente o nível de precipitação após a aplicação (Silva et al., 2007).

O destaque negativo foi observado no T7- Flumioxazina, que apresentou as maiores notas de fitotoxicidade, atingindo valores próximos a 4,0 aos 14 DAA e permanecendo elevados até 28 DAA. O tratamento diferiu estatisticamente de todos os demais, evidenciando menor seletividade e sintomas persistentes de injúria. Essa resposta indica que a aplicação isolada de Flumioxazina e a utilização de doses elevadas, em pré emergência, principalmente em solos arenosos (mais leves), pode interferir no estabelecimento inicial de cultura, ocasionando sintomas mais acentuados, como redução no crescimento, clorose e necrose (Piasecki; Aguiar, 2025).

Neste sentido, os resultados demonstram que herbicidas como Imazetapir, Diclosulam, Piroxasulfona, Sulfentrazona + Imazetapir e Fomesafen-sodium + S-metolacloro apresentaram maior seletividade, constituindo alternativas seguras de manejo. Já o uso de Flumioxazina isolada (T7) mostrou-se limitado em função da elevada fitotoxicidade observada, ressaltando a importância da escolha adequada de herbicidas para minimizar injúrias e garantir o pleno desenvolvimento da cultura.

Figura 1: Sintomas de fitotoxicidade na cultura da soja em função da aplicação dos tratamentos, safra 2023/24, município de São Vicente do Sul-RS. *Médias seguidas de mesma letra entre os tratamentos em cada período, não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro. T1-Imazetapir; T2-Flumioxazina + S-metolacloro; T3-Flumioxazina + Imazetapir; T4-Diclosulam; T5-Piroxasulfona; T6-S-metolacloro; T7-Flumioxazina; T8-Sulfentrazona + Diuron; T9-Sulfentrazona + Imazetapir; T10-Fomesafen-sodium + S-metolacloro; T11-Testemunha.



Fonte: Próprio Autor.

CONCLUSÃO

Os herbicidas Imazetapir, Diclosulam, Piroxasulfona, Sulfentrazona + Imazetapir e Fomesafen-sodium + S-metolacloro apresentaram ausência de sintomas visuais de fitotoxicidade, demonstrando alta seletividade para a soja sob plantio convencional. Os tratamentos Flumioxazina + S-metolacloro, Flumioxazina + Imazetapir, S-metolacloro e Sulfentrazona + Diuron podem apresentar injúrias leves, sem comprometimento severo da cultura. O uso de Flumioxazina isolada demonstrou menor seletividade, com sintomas moderados e persistentes ao longo do período de 28 DAA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos – safra 2024/25: 10º levantamento de grãos.** Brasília, 2025.

EUROPEAN WEED RESEARCH COUNCIL. **Report of the 3rd and 4th meetings of EWRC.** Comittee of Methods in Weed Research. Weed Research, v. 4, p. 88, 1964.

GAZOLA, T.; GOMES, D. M.; BELAPART, D.; DIAS, M. F.; CARBONARI, C. A.; VELINI, E. D. **Selectivity and residual weed control of pre-emergent herbicides in soybean crop.** Revista Ceres, Viçosa, v. 68, n. 3, p. 219-229, 2021. DOI: https://doi.org/10.1590/0034-737X202168030004.

GUBIANI, J. E.; et al. **Seletividade e controle de plantas específicas da mistura formulada de sulfentrazone + diuron na cultura da soja.** Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 6, p. 63320–63333, 2021. DOI: https://doi.org/10.34117/bjdv7n6-623.

MARTINS, M. B.; MUNHOS, T. F.; VIGHI, V. A.; ROSA, R. F.; TIMM, C.; THEISEN, G.; et al. **Manejo de Amaranthus hybridus em área de integração lavoura-pecuária na região Sul do Rio Grande do Sul.** Revista Brasileira de Herbicidas, v. 19, n. 4, p. 734–742, 2020. DOI: https://doi.org/10.7824/rbh.v19i4.734.

MATTE, W. D.; OLIVEIRA JUNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J.; MENDES, R. R.; MARTONETO, J. V. S. **Controle de capim-amargoso após a aplicação de herbicidas em pré-emergência em solo com níveis crescentes de palhada de soja e milho.** Weed Control Journal, v. 20, e202100729, 2021. DOI: https://doi.org/10.7824/wcj.2021.20.00729.

PIASECKI, C.; AGUIAR, A. **Manual de sintomatologia de herbicidas em plantas.** 1. ed. Santo Ângelo: Metrics, 2025.

SAUSEN, D.; MARQUES, L. P.; BEZERRA, L. de O.; SILVA, E. dos S.; CANDIDO, D. **Biotechnology applied to weed management.** Brazilian Journal of Development, [s. l.], v. 6, n. 5, p. 23150–23169, 2020.

SILVA, A.; VIVAN, R.; OLIVEIRA JUNIOR, R. **Herbicidas: comportamento no solo.** In: SILVA, A. A.; SILVA, J. F. (org.). Tópicos em manejo integrado de plantas daninhas. Viçosa: UFV, 2007. p. 155-209.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C.; SCHNEIDER, P.; et al. **Solos do Rio Grande do Sul.** 2. ed. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2008.

FLEGMÃO EM BOVINO: CORRELAÇÃO ENTRE ACHADOS MACRO E MICROSCÓPICOS

PHLEGMON IN CATTLE: SPLENDOR BETWEEN MACRO AND MICROSCOPIC FINDINGS

MARIA LUÍSA BRAGAGNOLO; GRAZIELA MACEDO VICENTE; MAIARA BOTTON; ALESSANDRA LAPAZINI; ANA CAROLINA PIOVESAN; SAMAY ZILLMANN ROCHA COSTA

Resumo: As paniculites são inflamações do panículo adiposo subcutâneo e, em alguns casos, estendendo-se ao tecido conjuntivo e à musculatura subjacente. Essas lesões, são classificadas dentro das doenças inflamatórias, assim representando mais de 30% dos diagnósticos conclusivos em ruminantes, evidenciando sua relevância clínica e econômica, uma vez que pode levar ao óbito. Este trabalho tem como objetivo descrever os achados anatomopatológicos de uma vaca leiteira de seis anos com histórico de decúbito prolongado e ausência de resposta ao tratamento, encaminhada ao Laboratório de Patologia Veterinária (LAPAVE) para o exame de necropsia. Macroscopicamente observou-se edema acentuado sanguinolento, com áreas enegrecidas, formação de bolhas de gás, odor fétido que se estendiam desde porção proximal do membro posterior direito até região ventral abdominal e torácica. Microscopicamente, as alterações eram compatíveis às observadas na macroscopia, com necrose muscular acompanhada de hemorragia, edema e infiltrado inflamatório.Tais achados somados ao histórico corroboram para o diagnóstico de celulite focalmente extensa, caracterizando o Flegmão.

Palavras-chaves: Necropsia, Celulite extensa, Vaca leiteira

Abstrac: Panniculitis is an inflammation of the subcutaneous adipose tissue, sometimes extending to the connective tissue and underlying musculature. These lesions are serious among inflammatory diseases, accounting for over 30% of conclusive diagnoses in ruminants, highlighting their clinical and economic significance, as they can lead to death. This study aims to describe the anatomopathological findings of a six-year-old dairy cow with a history of prolonged recumbency and lack of response to treatment. She was referred to the Veterinary Pathology Laboratory (LAPAVE) for necropsy. Macroscopically, the lesion revealed marked bloody edema, with blackened areas, gas bubble formation, and a foul odor extending from the proximal portion of the right hind limb to the ventral abdominal and thoracic regions. Microscopically, the changes were consistent with those observed macroscopically, including muscle necrosis associated with hemorrhage, edema, and inflammatory infiltrate. These findings, together with the history, corroborate the diagnosis of focally extensive cellulitis, characterizing Phlegmon.

Keywords: Necropsy, Extensive cellulitis, Dairy cow

INTRODUÇÃO

O tecido adiposo é a camada mais profunda da pele, responsável por reservas energéticas, proteção mecânica, termogênese, metabolismo de esteroides e da forma corporal (SANTOS et al., 2017). Nos bovinos, além do papel fisiológico, tem importância econômica, pois influencia diretamente a condição corporal, a eficiência reprodutiva e qualidade de carcaça (SMITH, 2015). Lesões quando extensas nesse tecido causam dor, febre, perda de apetite e prejuízo no bem-estar, afetando índices zootécnicos (COSTA et al., 2015).

Entre as patologias que o acometem, destacam-se as celulites, inflamações agudas e difusas da derme e tecido subcutâneo, podendo estender-se para os tecidos moles vizinhos por meio dos planos de clivagem. Clinicamente, cursam com vermelhidão, aumento da temperatura local, edema, dor e nódulos palpáveis, com maior frequência em região de tronco e na porção proximal dos membros, de forma solitária ou multifocal (ZACHARY et al,.2017). Possuem caráter multifatorial, seja por processos infecciosos, distúrbios imunomediados, nutricionais, lesões físicas, ou doenças pancreáticas.

Uma das formas clínicas de celulite em bovinos, é o flegmão, caracterizado morfologicamente como uma paniculite supurativa difusa dos tecidos conjuntivos, de rápida disseminação, ausência de encapsulação, rica em neutrófilos e com tendência à necrose, diferente de um abscesso que tem cápsula fibrosa delimitado a coleção purulenta. Ggeralmente se instala após traumas, inoculação de bactérias (*Trueperella pyogenes*, *Clostridium spp.)* complicações com injeções e inclui apresentação podal conhecida como flegmão interdigital, associado a infecção mista com *Fusobacterium necrophorum* e outros anaeróbios (BENNET et al., 2009). Os achados histológicos incluem necrose do tecido adiposo, infiltrado inflamatório difuso de neutrófilos e macrófagos. (VARASCHIN; SILVA; MARTINS, 2000).

Apesar de menos frequente em bovinos, o flegmão possui grande relevância clínica e financeira para o animal, com consequências no desempenho produtivo até possível causa de óbito. Por isto, diante da sua relevância e falta de estudos específicos, o presente trabalho tem como objetivo descrever um relato de caso de flegmão em uma propriedade leiteira, com foco nos achados macroscópicos e histológicos.

METODOLOGIA

Uma vaca da raça Holandesa, cinco anos de idade, criada em sistema de confinamento tipo Compost Barn, em propriedade localizada no município de de Taquaruçu do Sul- RS, lactante e não gestante foi encaminhada para necropsia no Laboratório de Patologia Veterinária (LAPAVE). O proprietário relatou histórico de mastite em lactação passada e que há sete dias a vaca estava em decúbito esternal, sem êxito em levantar. Foram realizados tratamentos de suporte, mas não obteve sucesso e a vaca evoluiu para óbito. Não foram recebidas outras informações clínicas por parte do proprietário. A necropsia foi realizada pela equipe do laboratório e coletados fragmentos de diversos órgãos e tecidos para avaliação histopatológica. Os fragmentos foram fixados em solução formalina 10% tamponada. Após a fixação, as amostras foram clivadas, processadas de forma rotineira, cortadas, coradas e avaliadas em microscópio óptico.

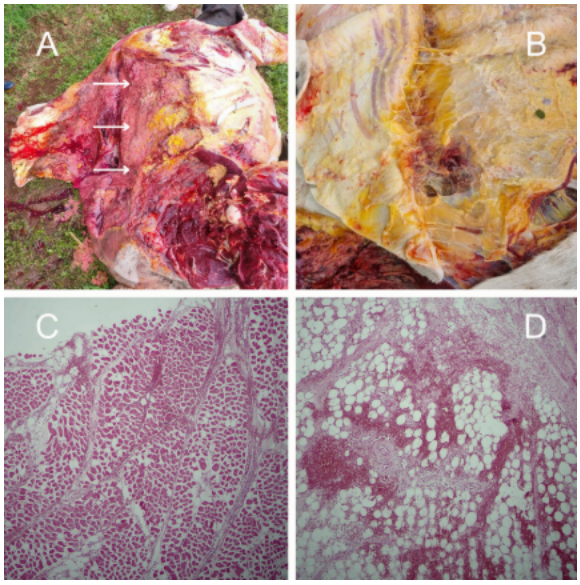
RESULTADOS E DISCUSSÃO

À necropsia o animal apresentava escore de condição corporal regular e mucosas normocoradas. As principais alterações encontravam-se no tecido subcutâneo, com edema acentuado e sanguinolento, áreas enegrecidas e presença de bolhas de gás de odor fétido, que se estendiam da porção proximal do membro posterior direito á toda região ventral abdominal e torácica (Figura 1.A). A musculatura adjacente apresentava áreas de necrose e hemorragia próximas às áreas de edema no subcutâneo (Figura 1.B). Na cavidade torácica observou-se extensa área de hemorragia na face interna do gradil costal direito, além de moderada quantidade de líquido espumoso e esbranquiçado na traqueia. Pulmão apresentava-se difusamente congesto com áreas multifocais alaranjadas ao corte. Baço com áreas branco-amareladas multifocais na cápsula e levemente aumentado. Demais órgãos não apresentavam alterações.

Segundo Zachary et al. (2017) descreve-se que as paniculites podem ser consequência de uma lesão física, ocasionada por injeção de material irritante em subcutâneo, situação frequente em animais confinados. Tal informação corrobora com o achado de gás, sugestivo por infecção de bactérias gasogênicas, que produzem toxinas e causam necrose e formação de gás nos tecidos (COSTA et al.2015). Entretanto, a presença de patógeno não foi confirmada no presente estudo, uma vez que não foram coletadas amostras para cultura microbiológica. As alterações pulmonares e em baço sugerem caráter sistêmico da infecção

Na histologia, o músculo apresentou necrose de coagulação, flocular e hialina segmentar, além de moderada hemorragia entre as fibras (Figura 1.C). No subcutâneo identificou-se hemorragia difusa e acentuada, associada a derrame de fibrina, edema intersticial e moderado infiltrado inflamatório (Figura 1.D). Este padrão de lesão encontrado corrobora com os achados já descritos por MARTINS (2000) de necrose muscular, disseminação rápida e ausência de encapsulação, com infiltrado intenso de neutrófilos e emissão de gás, frequentemente pós-traumática ou por injeções contaminadas.

FIGURA 1: Aspectos macro**scópicos e microscópicos das lesões em tecido subcutâneo e muscular.** (A) Edema acentuado, áreas enegrecidas e presença de bolhas de gás no tecido subcutâneo. (B) Alterações musculares adjacentes com áreas de necrose e hemorragia. (C) Extensa necrose de coagulação das fibras musculares, associada a hemorragia e edema moderado entre as fibras. (D) Tecido subcutâneo com hemorragia difusa acentuada, derrame de fibrina, edema intersticial e infiltrado inflamatório moderado.



Um dos principais diagnósticos diferenciais é a Lechiguana, paniculite fibrogranulomatosa focal, geralmente localizada na região escapular e adjacências (RIET-CORRÊA et al., 1992). Macroscopicamente, caracterizada por nódulo firme, usualmente recoberto por pele que pode estar espessada, escamosa, com alopecia ou, em casos mais raros, ulcerada (PEREIRA et al., 2000), e microscopicamente proliferação focal de tecido fibroso denso e bem vascularizado, com linfangite eosinofílica, formações de rosetas (Splendore-Hoeppli), e bactérias Gram-negativas no centro (RIET-CORRÊA et al., 1992). Tais achados não corroboram com os encontrados no presente estudo, uma vez que a pele da vaca não teve lesões externas visíveis e achados microscópicos característicos ausentes. Por isto, de acordo com histórico, evolução do caso e achados anatomopatológicos a presente pesquisa trata-se de quadro compatível com paniculite purulenta difusa. Outras paniculites podem ser causadas por traumas, deficiência de vitamina E ou fatores desconhecidos, mas costumam evoluir de maneira menos agressiva (SANTOS et al., 2017).

CONCLUSÃO

O flegmão, uma das apresentações das celulite é uma patologia que embora seja raramente identificada em bovinos tem significativo potencial de prejuízo para propriedade. O presente caso analisado apresentava achados clínicos, macroscópicos e microscópicos compatíveis com celulite focalemnte extensa. E, embora não tenham sido coletados materiais para cultura microbiológica, a presença de gás sugere envolvimento de bactérias anaeróbias como *Clostridium spp*. e reforçando o caráter multifatorial dessa enfermidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENNETT, G.; HICKFORD, J. G.; ZHOU, H.; SEDCOLE, J. R. Descriptions of footrot pathology, *Dichelobacter nodosus* and *Fusobacterium necrophorum*. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM AND CONFERENCE ON LAMENESS IN RUMINANTS, 16., 8., 2011, Rotorua, 2011.

HARGIS, A. M. The integument1. In: ZACHARY, J. F. (ed.). *Pathologic basis of veterinary disease*. 6. ed. St. Louis: Elsevier, 2017.

COSTA, A. F. et al. Alterações inflamatórias em tecidos subcutâneos de bovinos. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 2015

RIET-CORREA, F.; MÉNDEZ, M. C.; SCHILD, A. L.; RIBEIRO, G. A.; ALMEIDA, S. M. Bovine focal proliferative fibrogranulomatous panniculitis (Lechiguana) associated with *Pasteurella granulomatis*. *Veterinary Pathology*, v. 29, n. 2, p. 93–103, mar. 1992.

SANTOS, Renato de Lima; ALESSI, Antonio Carlos. *Patologia Veterinária*. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017.

VARASCHIN, M. S.; SILVA, A. M. Paniculite fibrogranulomatosa focal em bovino de Minas Gerais. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 28, n. 1, p. 151–153, mar. 1998.

FORMAÇÃO INTEGRAL E INCLUSÃO SOCIAL: CAMINHOS DO PROGRAMA EJA-EPT NO CONTEXTO DO IFFAR

INTEGRAL EDUCATION AND SOCIAL INCLUSION: PATHWAYS OF EJA-EPT PROGRAM IN THE CONTEXT OF IFFAR

CLARISSE CEZAR PINHEIRO; GABRIEL BUSNELLO BECKER; MARIA EDUARDA RIBOLI DORNELES; CLEONICE IRACEMA GRACIANO DOS SANTOS; ADRIANO BRUM FONTOURA; CLÉIA MARGARETE MACEDO DA COSTA TONIN; VALÉRIA PEREIRA MINUSSI

Resumo: O presente trabalho analisou a implementação do Programa de Educação de Jovens e Adultos integrado à Educação Profissional e Tecnológica - EJA-EPT no Instituto Federal Farroupilha - IFFar. Foi realizada uma pesquisa qualitativa do tipo documental para analisar documentos legais - o Decreto nº5.840/2006 e a Portaria nº962/2021 e uma pesquisa empírica, na tentativa de compreender a efetivação e seus impactos sociais e educacionais do Programa. Os resultados mostraram que o Programa fortaleceu a oferta da escolarização assegurando o direito à educação para sujeitos com trajetórias escolares interrompidas, constituindo-se como estratégia de inclusão social ao integrar formação básica e qualificação profissional. Contribuiu, ainda, para a verticalização da oferta e escolaridade, autoestima e cidadania dos estudantes, além de impactar positivamente as comunidades locais. Destacou-se a importância de um olhar diferenciado para a construção do currículo, que se efetivou na prática a partir de um Projeto Pedagógico de Curso- PPC que prevê o tempo escola e tempo social articulados por projetos integradores. Concluiu-se que apesar da criação arbitrária da Portaria nº 962/2021, o Programa EJA-EPT mostrou-se capaz de transformar realidades, promovendo sujeitos críticos, autônomos e socialmente participativos.

Palavras-chaves: Redes municipais de ensino, Inclusão social, Direito à educação, Portaria nº 962/2021.

Abstrac: This study analyzed the implementation of the Youth and Adult Education Program integrated with Professional and Technological Education – EJA-EPT at the Farroupilha Federal Institute – IFFar. A qualitative documentary research was conducted to analyze legal documents – Decree No. 5,840/2006 and Ordinance No. 962/2021 – along with an empirical study, in an attempt to understand the implementation and its social and educational impacts. The results showed that the Program strengthened the provision of schooling by ensuring the right to education for individuals with interrupted educational trajectories, constituting a strategy of social inclusion by integrating basic education with professional qualification. It also contributed to the verticalization of educational provision, students' educational attainment, self-esteem, and citizenship, in addition to positively impacting local communities. The importance of a differentiated approach to curriculum development was highlighted, which was implemented in practice through a Course Pedagogical Project (PPC) that provides for school time and social time articulated through integrative projects. It was concluded that, despite the arbitrary creation of Ordinance No. 962/2021, the EJA-EPT Program proved capable of transforming realities, fostering critical, autonomous, and socially engaged individuals.

Keywords: Municipal education networks, Social inclusion, Right to education, Ordinance No. 962/2021

INTRODUÇÃO

A sociedade é marcada por profundas desigualdades sociais, que se refletem diretamente no acesso à educação e na permanência dos indivíduos no sistema de ensino. A Educação de Jovens e Adultos integrada à Educação Profissional e Tecnológica - EJA–EPT surge, neste contexto, como política pública estratégica, destinada a oferecer oportunidades educativas a pessoas com trajetórias escolares interrompidas por fatores diversos (Ehlert; Bona, 2023). O reconhecimento legal da EJA encontra respaldo na Lei nº 9.394/1996 - LDB, que a estabelece como uma modalidade da educação básica, recomendando a sua articulação com a educação profissional. Esta diretriz foi posteriormente fortalecida pelo Decreto nº 5.154/2004, que regulamenta a possibilidade de integração entre educação básica e formação profissional, e pelo Decreto nº 5.840/2006, que instituiu o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - Proeja. Mais recentemente, a Portaria nº 962/2021 do Ministério da Educação organizou e consolidou o Programa EJA-EPT no plano federal, com o intuito do cumprimento das metas do Plano Nacional de Educação - PNE (Brasil, 2014).

É nesse contexto que o Instituto Federal Farroupilha - IFFar desenvolve o Programa EJA-EPT, regulamentado pela Portaria nº 962/2021 do Ministério da Educação, que visa integrar as modalidades de Educação de Jovens e Adultos - EJA e Educação Profissional e Tecnológica - EPT, com o objetivo de ampliar o acesso e a permanência de jovens e adultos na educação, trazendo maior possibilidade de inclusão no mundo do trabalho. Assim, em convênio com o MEC, o IFFar oferta cursos de nível Fundamental a partir de parcerias com as redes municipais de ensino, em que são desenvolvidos projetos pedagógicos que integram a formação científica básica e técnica a fim da formação integral dos sujeitos da modalidade. Logo, este trabalho tem como objetivo compreender como o Programa EJA-EPT é desenvolvido no âmbito do IFFar e suas possíveis contribuições para os sujeitos envolvidos.

METODOLOGIA

O presente trabalho está embasado em uma pesquisa qualitativa, do tipo documental, ao passo que aborda as legislações que sustentam o Proeja e o Programa EJA-EPT no IFFar. Também foi realizada uma pesquisa empírica, em que foram levantados dados do programa e como esta política se efetiva na instituição.

A pesquisa documental é baseada em materiais que ainda não contiveram um tratamento analítico, caracterizando-se como fontes primárias de pesquisa (Gil, 2008), ou seja, documentos oficiais, reportagem de jornal, diários, entre outros. Neste estudo, foram visitadas as legislações que regem o Proeja e o Programa EJA-EPT, sendo elas o Decreto nº 5.840/2006 e a Portaria nº 962/2021. A partir desse suporte legal, realizou-se uma pesquisa empírica, em que analisamos como o Programa se efetiva nos diversos campi do IFFar. A pesquisa empírica busca informações e dados a partir de fatos relacionados ao mundo, a fim de realizar inferências descritivas ou causais (Epstein; King, 2013). Assim, o objetivo geral deste estudo é compreender a execução do Programa EJA-EPT e as possíveis contribuições nas comunidades em que é realizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A EJA-EPT configura-se como uma fusão, com especificidades, de duas modalidades de ensino em uma só, com o intuito da superação das desigualdades das populações mais vulneráveis, promovendo a inclusão social, a garantia do direito à educação e melhores condições de trabalho, com o propósito de assegurar a cidadania a sujeitos até então excluídos da educação formal. Apesar da integração da educação básica à educação profissional estar prevista pela LDB, é somente em 2005 que a integração das modalidades é regulamentada a partir do Decreto 5.478/2005 e ampliada pelo Decreto 5.840/2006 com a criação do Proeja a fim de uma educação que visa a superação da dualidade existente entre a cultura geral e cultura técnica (Brasil, 2007). O Proeja configurou-se como um importante programa, ao passo que se tornou responsável por proporcionar aporte financeiro e promover a oferta de cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC) articulados ao ensino fundamental (EF) e ao ensino médio (EM) e cursos técnicos integrados ao ensino médio (Proeja EMI) em instituições da rede federal, estadual, municipal e privada (Maraschin, 2015). Com isso, houve um olhar mais atento à EJA-EPT nos anos que se seguiram à política. Entretanto, observa-se a gradativa redução de investimentos para a EJA-EPT, o que dificultou a oferta e impactou no número de matrículas. Ao revisitar a Plataforma Nilo Peçanha (MEC,2025), verifica-se que em 2024 apenas 2,11% das matrículas da Rede Federal estão no Proeja, sendo que o percentual legal é de 10% das matrículas. Em se tratando do IFFar, esse número já representa um quantitativo mais elevado, atingindo 4,98%. Tal percentual ainda está muito aquém da meta, apesar de ser um dos Institutos Federais com maior oferta.

A meta 10 do PNE (Brasil, 2014) trata diretamente da EJA e prevê que 25% de suas matrículas sejam ofertadas de forma integrada à EPT. Com a intenção de garantir o cumprimento da meta, foi publicada a Portaria 962/2021 que institui o Programa EJA Integrada EPT e estabelece orientações para concessão de recursos financeiros às instituições da Rede Federal que ofertam a EPT. Tal Portaria apresenta diversas contradições e levanta inúmeros questionamentos ao desconsiderar as ações desenvolvidas até aqui a partir do Decreto 5.840/2006 (Oliveira; Scopel, 2024). Entretanto, não se pode negar o potencial de aporte financeiro que a Portaria oferece às instituições federais, frente a redução orçamentária que estas instituições vêm sofrendo.

No IFFar, para as turmas do Programa EJA-EPT, optou-se por cursos de qualificação profissional integrados ao ensino fundamental, com o intuito de elevação da escolaridade dos sujeitos atendidos, a verticalização da educação e a integração da educação básica à educação profissional, com o intuito de ampliar a oferta e fortalecer a EJA-EPT no nível médio integrado. A oferta dos cursos é realizada em parceria com as redes municipais de ensino da região dos campi ofertantes e a escolha dos cursos é feita a partir dos eixos tecnológicos que os campi oferecem e da demanda da comunidade, envolvendo os docentes da rede municipal e do IFFar. Atualmente o Programa é desenvolvido em cinco dos 11 campi do IFFar, em parcerias com nove municípios, ofertando cursos diversos, conforme o quadro abaixo, abrangendo 17 escolas municipais atingindo, atualmente, 287 estudantes, sendo que 187 iniciaram seus cursos em 2024, 100 estudantes iniciaram seus estudos em 2025.

Os cursos têm duração de quatro semestres, com um currículo integrado, no qual os municípios são responsáveis pela oferta das disciplinas para a formação básica (FB), com carga horária de 1.400 horas e o IFFar pelas disciplinas para a formação técnica (FT) com 240 horas, totalizando 1.640 horas de curso. Assim, os estudantes contam com dupla matrícula, sendo desenvolvido com a atuação conjunta de docentes das redes federal e municipal. Os currículos dos cursos apresentam avanços, com o intuito de promover a permanência e o êxito dos estudantes a partir da previsão do Tempo Social e de Projetos Integradores (PI) nos Projetos Pedagógicos de Curso – PCCs. Nesse sentido, os PPCs dos cursos ofertados apresentam, dentro da sua carga horária total o Tempo Escola e Tempo Social, tendo em vista as atividades presenciais e não presenciais desenvolvidas através de Projeto Integrador – PI. Logo, carga horária total (1.640 horas) fica assim organizada: 1280 horas presenciais no Tempo Escola (1080 do FB e 200 da FT), 360 horas não presenciais para o Tempo Social (320 do FB e 40 FT), desenvolvido através do Projeto Integrador. O Projeto Integrador configura-se como uma prática que realiza a integração do currículo sendo organizado a partir dos conhecimentos dos componentes curriculares das áreas da FB e da FT. É desenvolvido, por meio de estudos, pesquisas, reflexões, ações, práticas e experiências realizadas em diferentes ambientes e espaços formativos, na instituição, no trabalho ou na vida social dos estudantes, sendo executado de forma integrada e colaborativa entre os docentes do município e do IFFar.

Essa forma de organização do currículo revela: o reconhecimento do direito dos sujeitos traçarem suas trajetórias de vida com autonomia, sem estar atrelados a uma “idade própria de formação”; a concepção de oferta a partir da multiplicidade de necessidades concretas dos segmentos sociais em detrimento da concepção de uma única forma de oferta a partir de padrões únicos; e, o reconhecimento de que distintas instituições e experiências possuem potencial formativo, não sendo exclusividade da escola, ao reconhecer a legitimidade dos conhecimentos aprendidos através de processos extra-curriculares. Nesse sentido, Di Pierro, Joia e Ribeiro (2001, p. 71) afirmam que é necessário a flexibilização dos currículos, “integrando as dimensões de educação geral e profissional, reconhecendo processos de aprendizagem informais e formais, combinando meios de ensino presenciais e a distância, de modo a que os indivíduos possam obter novas aprendizagens e a certificação correspondente mediante diferentes trajetórias formativas”. Assim, essas ações marcam formas e intencionalidades de uma educação voltada para as necessidades dos estudantes, que consideram não apenas os conhecimentos científicos, mas também os saberes já produzidos social e empiricamente.

Observa-se que a elevação da escolaridade e a qualificação profissional favorecem a inserção no mundo do trabalho e contribuem para a redução das desigualdades sociais, reafirmando a educação como instrumento de justiça social. Destarte, o Programa EJA-EPT não se limita a oferecer um percurso formativo, mas constitui-se como espaço de transformação social, capaz de construir novas perspectivas de futuro.

CONCLUSÃO

O Programa EJA-EPT configura-se não apenas como possibilidade de garantia de um direito, mas também uma forma de reparação social frente às desigualdades históricas que marcaram o acesso à educação no Brasil. Ao ser implementado pelo IFFar em parceria com os municípios, no marco da Portaria nº 962/2021, busca oferecer uma formação de qualidade que articula conhecimentos científicos, cotidianos e profissionais, promovendo uma formação integral e omnilateral aos estudantes. Apesar das limitações legais da referida portaria, não se pode negar que ela ampliou as possibilidades de acesso à formação técnica e incentivou a verticalização do ensino, alcançando sujeitos que, por diferentes razões, estavam fora do sistema educacional, consolidando-se como forma de oferta capaz de proporcionar uma formação para a inserção no mundo do trabalho de forma mais qualificada, bem como o desenvolvimento da autonomia e cidadania desses sujeitos que outrora sofreram, de alguma forma, processos de exclusão.

Ainda, observa-se a organização curricular entre tempo escola e tempo social, que garante tanto o desenvolvimento dos conteúdos da formação básica e técnica quanto a valorização dos saberes prévios e das experiências de vida dos estudantes, como fator a ser evidenciado. Nesse processo, os projetos integradores desempenham papel essencial, ao articular teoria e prática, estimular a interdisciplinaridade e possibilitar a resolução de problemas reais, consolidando uma educação que dialoga com o mundo do trabalho e com as comunidades locais, tornando a aprendizagem mais significativa e próxima da realidade dos estudantes.

Agradecimento

Os autores agradecem ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), pelo financiamento do Programa e concessão das bolsas de pesquisa, a qual permitiu a efetivação do Programa e possibilitou a presente pesquisa, bem como, o aprimoramento dos estudos acerca da temática. Nossa sincera gratidão à professora Valéria Minussi pela orientação cuidadosa e sábia. E, muito obrigada a quem não foi mencionado, mas de alguma forma contribui para o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Decreto nº 5840/2006.** Institui, no âmbito federal, o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos - PROEJA, e dá outras providências.

BRASIL. **Documento Base:** Proeja-Educação Profissional Técnica de nível médio/Ensino Médio. Brasília: Setec/MEC, 2007.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 26 jun. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 962, de 1º de dezembro de 2021**. Institui o Programa da Educação de Jovens e Adultos Integrada à Educação Profissional – EJA Integrada – EPT e estabelece orientações, critérios e procedimentos para concessão de recursos financeiros às instituições pertencentes à Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 158, n. 226, p. 83, 2 dez. 2021.

DI PIERRO, M. C.; JOIA, O.; RIBEIRO, V. M. **Visões da Educação de Jovens e Adultos no Brasil.** *Cadernos Cedes*, ano XXI, nº 55, novembro/2001. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ccedes/a/44R8wkjSwvn8w6dtBbmBqgQ/?format=html&lang=pt. Acesso em: 25 ago. 2025.

EHLERT, M. J. H.; SILVA DE BONA, A. **A Educação de Jovens e Adultos integrada à Educação Profissional (EJA-EPT):** indicadores de permanência e êxito. *Revista EJA em Debate*, v. 6, n. 1, p. 1-22, 2023. Disponível em: https://periodicos.ifsc.edu.br/index.php/EJA/article/view/3568. Acesso em: 06 ago. 2025.

EPSTEIN, L.; KING, G.. **Pesquisa empírica em direito:** as regras de inferência. São Paulo: Direito GV, 2013.

GIL, A. C.. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas, 2008.

OLIVEIRA, E. C.; SCOPEL, E.; **EJA-EPT:** potencialidades e (im)possibilidades. Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica, [S.l.], v. 1, n. 24, p.1-31,e17154, Jun. 2024. ISSN 2447-1801.

GANGRENA GASOSA POR CLOSTRIDIUM SEPTICUM EM VACA DE LEITE: RELATO DE CASO

GAS GANGRENE BY CLOSTRIDIUM SEPTICUM IN DAIRY COW: CASE REPORT

MAIARA BOTTON; MARIA EDUARDA FERREIRA IENERICH; GABRIELE DE OLIVEIRA LUY; MARIA LUÍSA BRAGAGNOLO; MAURO DE FREITAS ORTIZ; LEANDRO PASQUALI; SAMAY ZILLMANN ROCHA COSTA

Resumo: Casos de gangrena gasosa podem ocorrer por contaminação de feridas perfurantes e profundas por diversas espécies de Clostridium. Desta forma, relata-se um caso de gangrena gasosa em uma vaca de leite, de aproximadamente quatro anos de idade, em uma propriedade rural no município de Rodeio Bonito - Rio Grande do Sul, após a realização de vacinação contra leptospirose. Cerca de quatro horas após a aplicação da vacina, parte dos animais começaram a apresentar edema e dor no local da aplicação. Três dias depois ocorreu a primeira morte, sendo um total de três óbitos. O médico veterinário que atendia a propriedade realizou a necropsia e coleta de fragmentos de músculo e pulmão para exame histopatológico e Reação de Cadeia de Polimerase (PCR). À necropsia, as principais alterações foram observadas no membro em que foi aplicada a vacina e consistia em marcado edema subcutâneo e áreas focalmente extensas de necrose e hemorragia muscular. À microscopia, havia uma miosite necro-hemorrágica difusa e acentuada. A PCR foi positiva para Clostridium septicum. O quadro clínico relatado, associado aos achados macro, microscópicos e molecular corroboram com o diagnóstico de gangrena gasosa, devido à contaminação da ferida causada pela aplicação da vacina.

Palavras-chaves: edema maligno, miosite necro-hemorrágica, bovinocultura de leite

Abstrac: Gas gangrene cases can occur due to contamination of puncture wounds and deep wounds by several species of Clostridium. This report describes the case of gas gangrene that affected a dairy cow, approximately four years old, on a rural property in the municipality of Rodeio Bonito, Rio Grande do Sul, after being vaccinated against leptospirosis. Approximately four hours after the vaccination, some of the animals began to experience edema and pain at the injection site. Three days later, the first death came to occur, bringing the total number of deaths to three. The veterinarian attending the property performed a necropsy and collected muscle and lung fragments for histopathological examination and polymerase chain reaction (PCR). At necropsy, the main changes observed in the limb where the vaccine was administered consisted of marked subcutaneous edema and focally extensive areas of necrosis and muscle hemorrhage. Microscopy revealed diffuse and expressive necrohemorrhagic myositis. PCR was positive for Clostridium septicum. The clinical picture reported, associated with the macro, microscopic and molecular findings, corroborates with the diagnosis of gas gangrene, due to contamination of the wound caused by the application of the vaccine.

Keywords: malignant edema, necrohemorrhagic myositis, dairy farming

INTRODUÇÃO

A gangrena gasosa, também chamada de edema maligno, é caracterizada por uma miosite necro-hemorrágica e pode acometer várias espécies de animais utilizados no sistema pecuário, sendo encontrado principalmente em ruminantes (SCOTT *et al.*, 2017). Pode ser causado por microrganismos do gênero *Clostridium*, como *Clostridium septicum*, *C. chauvoei*, *C. novyi* tipo A, *C. sordellii* e *C. perfringens* tipo A (BORGES *et al.*, 2006). *Clostridium septicum* é um bastonete gram-positivo, que pertence ao grupo dos clostrídios histotóxicos e que possui a capacidade de formar esporos, podendo ser encontrados em solos, no trato digestivo de animais e em fezes (SCOTT *et al.*, 2017).

A patogênese da doença tem início com uma infecção exógena, geralmente associada a ferimentos ou a agulhas de injeção, que podem estar contaminados por esporos de *C. septicum*. Devido à multiplicação dos agentes e da produção de toxinas, obtém-se um quadro toxêmico (LOBATO *et al.*, 2007). A afecção desenvolve-se em curto período de tempo, e os animais infectados, evoluem ao óbito em 24 a 48 horas. Os sinais clínicos observados incluem anorexia, depressão e hipertermia. Os animais acometidos podem apresentar claudicação, aumento de volume no local da lesão e crepitação, correlacionada com a produção de gás dos microrganismos causadores (RIET-CORREA, 2001).

Para diagnóstico definitivo deve-se associar sinais clínicos, ferimentos recentes e achados macro e microscópicos, como o edema hemorrágico em tecido subcutâneo e na musculatura local (RIET-CORREA, 2001). Entre as alternativas disponíveis para identificação do agente etiológico, destacam-se a reação em cadeia de polimerase (PCR), a imunofluorescência direta, a imunohistoquímica e o isolamento (PINTO *et al.*, 2005).

O objetivo deste trabalho é relatar um caso de gangrena gasosa causada por *Clostridium septicum* em vaca leiteira da raça holandesa no município de Rodeio Bonito, Rio Grande do Sul.

METODOLOGIA

Em uma propriedade familiar localizada no interior do município de Rodeio Bonito - Rio Grande do Sul, uma vaca da raça holandesa, com aproximadamente quatro anos de idade, foi identificada como não-prenhe por meio do Diagnóstico de Gestação realizado no dia 10 de julho de 2024. Neste mesmo dia, devido a presença de anestro e de aborto em dois animais do mesmo rebanho, considerou-se a suspeita de leptospirose e a partir disso, foi realizada a aplicação da vacina contra leptospirose, por via intramuscular na região proximal do membro posterior.

Cerca de quatro horas após a aplicação, o proprietário relatou que uma das vacas apresentava claudicação no membro em que recebeu a vacina. No dia 11 de julho de 2024, outras duas vacas do rebanho, que também haviam sido vacinadas, apresentaram o mesmo quadro clínico, sendo que uma delas permaneceu em decúbito esternal e possuía edema no local de aplicação. No dia 13 de julho de 2024, a primeira vaca evoluiu ao óbito. Não foram realizados exames complementares e os outros dois animais doentes foram submetidos a um tratamento empírico com a

associação de medicamentos como penicilina, meloxicam, dipirona sódica e dexametasona, que não foram eficazes para a resolução do quadro clínico. No dia seguinte, outro animal, entre os afetados, acabou evoluindo para óbito. No mesmo dia, o terceiro animal, foi novamente submetido ao tratamento empírico citado, mas não resistiu e acabou progredindo ao óbito no dia 14 de julho de 2024.

Após o óbito da terceira vaca, o médico veterinário da propriedade realizou a necrópsia e a coleta de fragmentos, de músculo esquelético e de pulmão, para exame histopatológico e molecular. Parte dos fragmentos foram encaminhados a um laboratório veterinário privado e solicitado o exame de Reação em Cadeia Polimerase (PCR) para o painel das clostridioses histotóxicas. O diagnóstico informou que os dois fragmentos apresentavam-se positivos na técnica de PCR para *Clostridium septicum*.

A outra parte dos fragmentos foi fixada em solução formalina 10% tamponada e enviada ao Laboratório de Patologia Veterinária (LAPAVE) do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Frederico Westphalen. No laboratório o material foi clivado, processado, de forma rotineira, cortado em micrótomo rotativo na espessura de 5µcorado pela coloração de Hematoxilina e Eosina e avaliado em microscópio óptico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

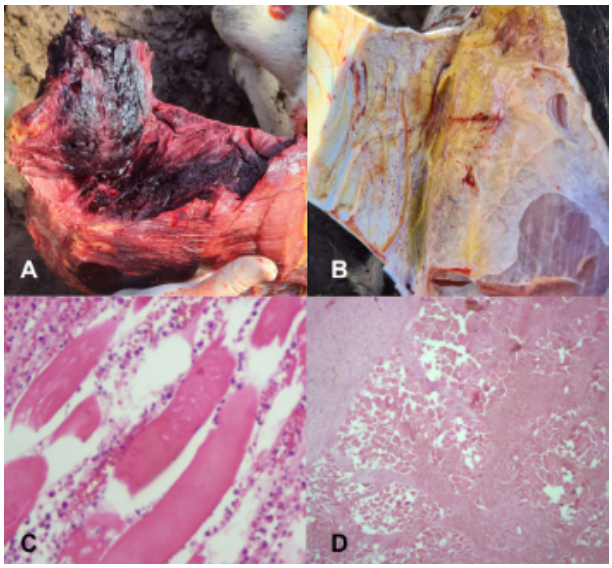
Os sinais clínicos apresentados pelos bovinos desse caso, como claudicação, dor e edema local, se assemelham aos citados na literatura. Os relatos de edema maligno por *Clostridium septicum* em bovinos, costumam apresentar-se fatais, dentro de um ou dois dias após aparecimento dos primeiros sintomas, sendo o principal, edema subcutâneo de rápida progressão (HATHEWAY, 1990), acompanhado de febre, anorexia, taquicardia, depressão e toxemia (LOBATO *et al.*, 2007).

O diagnóstico dos dois fragmentos enviados para técnica de PCR apresentaram-se positivos para *Clostridium septicum*, o que coincide com os agentes etiológicos descritos na literatura (BORGES *et al.*, 2006; RIET-CORREA, 2001) e também, com a principal causa da gangrena gasosa (HATHEWAY, 1990).

As lesões macroscópicas do animal descrito limitaram-se ao membro em que foi aplicada a vacina, caracterizado por severo edema subcutâneo do membro posterior esquerdo (Figura 1B), com áreas focalmente extensas de hemorragia e de necrose muscular, acompanhado por bolhas de gás. As lesões encontradas estão de acordo com as descritas em casos de edema maligno, nos quais o edema local e a crepitação são características marcantes (RIET-CORREA, 2001). Em consonância com Hatheway (1990), a coloração vermelho escura dos músculos infectados, ocasionada pela hemorragia, também foi observada no caso relato (Figura 1A).

Ao exame histopatológico, a avaliação dos fragmentos de músculo estriado esquelético, observou-se edema intersticial moderado, marcada necrose muscular do tipo hialina e flocular, acompanhada de hemorragia moderada a acentuada (miosite necrohemorrágica), adicionalmente havia moderado infiltrado inflamatório composto principalmente por neutrófilos. Tais alterações correspondem às descritas em casos de inoculação de *Clostridium septicum* (PIRES, 2011). Segundo Pires (2011), também podem ser identificadas necrose vascular com trombose e intensa quantidade de bacilos, características que não foram observadas nos fragmentos analisados em microscopia óptica.

Figura 1 - Gangrena gasosa em vaca leiteira. A. Área focalmente extensa vermelho-enegrecida em grupo muscular . B. Edema moderado em tecido subcutâneo. C. Fibras musculares necróticas associado a hemorragia e infiltrado inflamatório misto (miosite necro-hemorrágica). D. Acentuado edema, com derrame de fibrina, em meio as fibras musculares esqueléticas.



Fonte: Arquivo LAPAVE (2024).

CONCLUSÃO

O quadro clínico relatado, associado aos achados macro, microscópicos e molecular corroboram com o diagnóstico de gangrena gasosa, devido à contaminação da ferida causada pela aplicação da vacina. Desta forma, ressalta-se a importância de medidas preventivas, como evitar o uso de agulhas não estéreis na administração de medicamentos ou vacinas, uma vez que não há tratamento efetivo para tal condição. Além disso, devido à variabilidade nos agentes etiológicos, evidencia-se a importância dos exames complementares como ferramenta para conclusão diagnóstica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, J.B.S.; LOBATO, F.C.F.; SALVARANI, F.M.; GOMES, A.M.; ARAÚJO, L.R.; SILVA, R.O.S.; SOUZA, A.M.; LIMA, C.G.R.D.; PIRES, P.S. **Surto de gangrena gasosa em rebanho de ovinos e caprinos**. 2006. Disponível em: < https://www.ufmg.br/prpq/semanaic/xvsic/trabalhos/Projetos_Atividade=5579.html.>

Acesso em: 21 de jan. de 2025.

HATHEWAY, C. L. Toxigenic Clostridia, **Clinical Microbiology Reviews**, Vol. 3, No 1, p. 66-98, Jan. 1990. Disponível em: < https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2404569/> Acesso em: 20 de jan. de 2025.

KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; ASTER, J. C. **Robbins & Cotran - Pathologic Basis of Disease**. 10. ed. Philadelphia : Elsevier, 2021. p. 71-74; 179-180.

LOBATO, F.C.F; SALVARANI, F. M.; de ASSIS, R.A.; **Clostridioses dos pequenos ruminantes,** Researchgate, 2007. Disponível em: < https://www.researchgate.net/publication/285634392_Clostridioses_dos_pequenos_ruminantes> Acesso em: 20 de jan. de 2025.

PINTO, F. F.; de ASSIS, R.A.; LOBATO. F.C.F.; VARGAS. A. C.; BARROS. R.R.; GONÇALVES. L. A.; **Edema Maligno em Suíno**, SciELO, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/scHCWz8MFTQvtXfJnFXVLym/?format=html> Acesso em: 20 de jan. de 25

PIRES, P. S. **Estudo patológico, padronização e uso da imunohistoquímica em animais experimentalmente e naturalmente infectados com clostrídios histotóxicos**, Repositório Institucional da UFMG, 2011. Disponível: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/SMOC-9EJN79/1/prhiscylla_pires_pdf.pdf> Acesso em: 27 de ago. de 2025.

RIET-CORREA, Franklin. Edema maligno. In: RIET-CORREA, F.; SCHILD, A.L.: LEMOS, R.A.A. et al. (Ed.) Doenças de Ruminantes e Equinos. 2ª Ed. São Paulo: Livraria Varela, 2001. V.1, cap.3, p. 236. Disponível em: < https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/equinocultura/livros/DOENCAS%20DE%20RUMINANTES%20E%20EQUINOS.pdf> Acesso em: 24 de ago. de 2025.

SCOTT, D. M.; KENNEDY, M..; CHENGAPPA, M.M.; tradução José Jurandir Fagliari. **Microbiologia Veterinária**. 3. ed. [Reimpr.] Rio de Janeiro : Guanabara Koogan, 2017. p. 389-410.

GÊNERO E DISTRIBUIÇÃO DE BOLSAS NO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - CAMPUS SÃO VICENTE DO SUL: UMA ANÁLISE DA DIVISÃO SEXUAL DO TRABALHO

GENDER AND THE DISTRIBUTION OF SCHOLARSHIPS AT THE FARROUPILHA FEDERAL INSTITUTE - SÃO VICENTE DO SUL CAMPUS: AN ANALYSIS OF THE SEXUAL DIVISION OF LABOR

LIVIA DA SILVA RIBEIRO; LETÍCIA MOSSATE JOBIM

Resumo: Pesquisas indicam que o público atendido pelos Institutos Federais do Brasil é majoritariamente feminino em todas as regiões do país. Diante disso, este estudo analisou, no Campus São Vicente do Sul - um dos campi do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) - a relação entre a concessão das bolsas e a distribuição de gêneros nos diferentes cursos e áreas, buscando identificar se as políticas de bolsa ampliam o acesso e promovem mudanças de status ocupacional, ou se tendem a reproduzir a divisão sexual do trabalho, perpetuando desigualdades mesmo quando a matrícula feminina é alta. A metodologia incluiu o levantamento do gênero dos estudantes, cursos e modalidades de bolsa, com análise comparativa e qualitativa, sob a ótica dos Estudos Feministas. Os resultados apontaram predominância feminina no total de matrículas, concentrada em Gestão, Produção Alimentícia e Licenciaturas, enquanto os homens predominam em Informática, Comunicação e Agronomia. Entretanto, mesmo em cursos de maioria masculina, as mulheres tiveram participação proporcional ou superior nas bolsas, especialmente em áreas técnico-científicas. Deste modo, conclui- se que a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) tem se consolidado como espaço estratégico de formação para as mulheres, que vêm cada vez mais conquistando espaço e demonstrando competência em todas as áreas. Suas presenças desafiam e desconstroem estereótipos de gênero, contribuindo para relações mais igualitárias na educação e no mundo do trabalho.

Palavras-chaves: gênero, equidade, feminilização

Abstrac: Research shows that the public served by Brazil's Federal Institutes is mostly female in all regions of the country. In view of this, this study analyzed the relationship between the granting of scholarships and gender distribution in the different courses and areas at the São Vicente do Sul Campus - one of the campuses of the Farroupilha Federal Institute (IFFar) - in an attempt to identify whether scholarship policies expand access and promote changes in occupational status, or whether they tend to reproduce the sexual division of labor, perpetuating inequalities even when female enrollment is high. The methodology included a survey of the gender of students, courses and scholarship modalities, with a comparative and qualitative analysis from the perspective of Feminist Studies. The results showed a predominance of women in total enrollment, concentrated in Management, Food Production and Bachelor's degrees, while men predominate in Computer Science, Communication and Agronomy. However, even in courses with a male majority, women had a proportional or higher share of scholarships, especially in technical-scientific areas. In this way, we can conclude that Professional and Technological Education (EPT) has been consolidated as a strategic training space for women, who are increasingly conquering space and demonstrating competence in all areas. Their presence challenges and deconstructs gender stereotypes, contributing to more egalitarian relations in education and in the world of work.

Keywords: gender, equity, feminization

INTRODUÇÃO

As pesquisas sobre equidade de gênero na Educação Profissional e Tecnológica têm se intensificado nas últimas décadas, impulsionada por políticas públicas, movimentos feministas e ações institucionais voltadas à promoção da igualdade de gênero. Dados recentes, como os de JOBIM (2023), indicam que a matrícula de mulheres é superior à de homens em todas as regiões do Brasil (41,70% contra 34,72%), entretanto, prevalece a segregação sexual em áreas específicas.

Diante da existência de “nichos” profissionais distintos, Yanoullas (2013) oferece um aporte conceitual relevante sobre ‘feminilização’ e ‘feminização’. A feminilização diz respeito ao aumento do número de mulheres no mercado de trabalho; porém, não resultam em mudanças que garantam as transformações necessárias para a equidade de gênero. Já a feminização busca explicar como ocorreu o processo de inserção, as transformações, os impactos e consequências, as novas dinâmicas de poder, valorização e remuneração na profissão. Permite um diagnóstico mais qualitativo e crítico em relação ao trabalho feminino.

Hirata (2015) aponta que a bipolarização do emprego feminino tem origem na esfera educacional: mesmo com maior escolarização, as mulheres ocupam, em muitos casos, postos minoritários e menos remunerados, enquanto as funções mais valorizadas socialmente e com melhores salários permanecem dominadas por homens. As mulheres costumam enfrentar maior precarização em setores como saúde, educação, comércio e cuidados.

Considerando estes elementos, a presente pesquisa visa analisar não apenas o desempenho macro da equidade, mas também as microestruturas que mediam a concessão de bolsas na EPT e seus impactos na construção de saberes, práticas profissionais e remuneração futura. Busca ainda, analisar se as políticas de bolsa ampliam o acesso e promovem mudanças de status ocupacional, ou se tendem a reproduzir a divisão sexual do trabalho, perpetuando desigualdades mesmo quando a matrícula feminina é alta.

METODOLOGIA

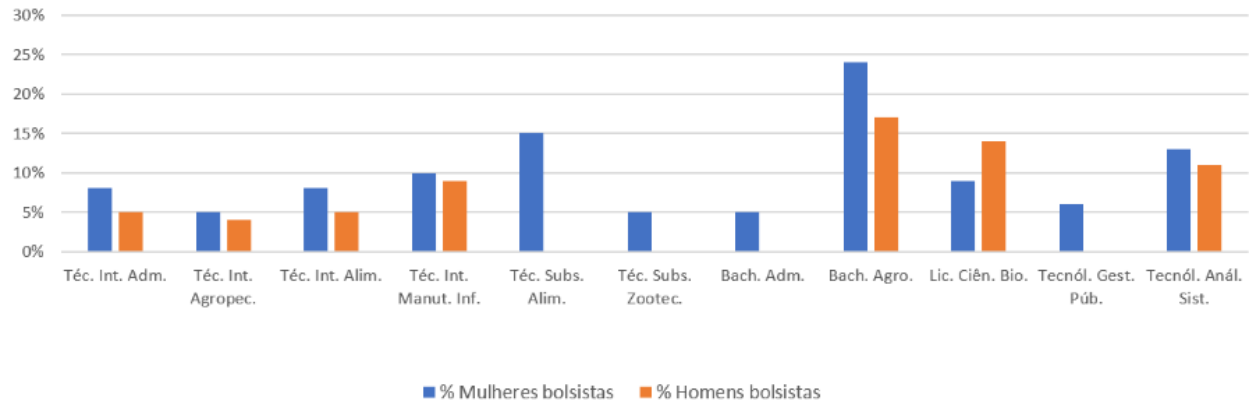
Adotamos na pesquisa uma abordagem metodológica qualitativa, complementada por dados quantitativos. Situada no campo teórico dos Estudos Feministas e se propõe a comparar e contrastar os dados quantitativos, seguido de uma análise qualitativa. Aquilo que Creswell e Clark (2007) denominam como triangulação na pesquisa qualitativa/quali-quantitativa ou métodos mistos, uma tipologia voltada para as ciências sociais. Para os autores a combinação dos métodos pode auxiliar num entendimento mais completo do problema, já que um tipo de evidência pode não ser suficiente.

Inicialmente, foi realizado um levantamento sobre o gênero dos estudantes nos cursos e a quantidade de bolsistas por gênero, área de formação e tipo de bolsa, considerando o período de 2024. Os dados foram obtidos junto à Coordenadoria de Registros Escolares, em parceria com a Diretoria de Pesquisa e Extensão. Em seguida, elaboraram-se tabelas comparativas entre o total de matriculados e de bolsistas por gênero em cada área. Além disso, também foi criada uma tabela detalhando o tipo de bolsa, organizada por sexo e por curso. A análise teve como objetivo identificar padrões de concentração de gênero na concessão das bolsas, além de verificar indícios de equidade ou desequilíbrio entre as diferentes categorias, contribuindo para a compreensão das dinâmicas institucionais relacionadas à divisão sexual do trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo demonstra que, no panorama geral, as mulheres representam a maioria das matrículas no campus, concentrando-se principalmente nos eixos de Gestão e Negócios, Produção Alimentícia e Licenciaturas. Os homens preponderam em Informática, Comunicação e Agronomia, mantendo a divisão tradicional entre os gêneros. No eixo de Recursos Naturais, o Bacharelado em Agronomia apresenta forte predominância masculina, enquanto o Técnico Integrado em Agropecuária há equilíbrio na participação entre mulheres e homens. No entanto, como pode ser percebido no Gráfico 1, as estudantes bolsistas representam uma parcela expressiva, mesmo em cursos tradicionalmente dominados por homens. Em relação às bolsas, as mulheres destacam-se nas modalidades de ensino e extensão, com número significativamente maior de concessões, enquanto na modalidade pesquisa a distribuição entre gêneros é mais equilibrada, como demonstrado no Gráfico 2.

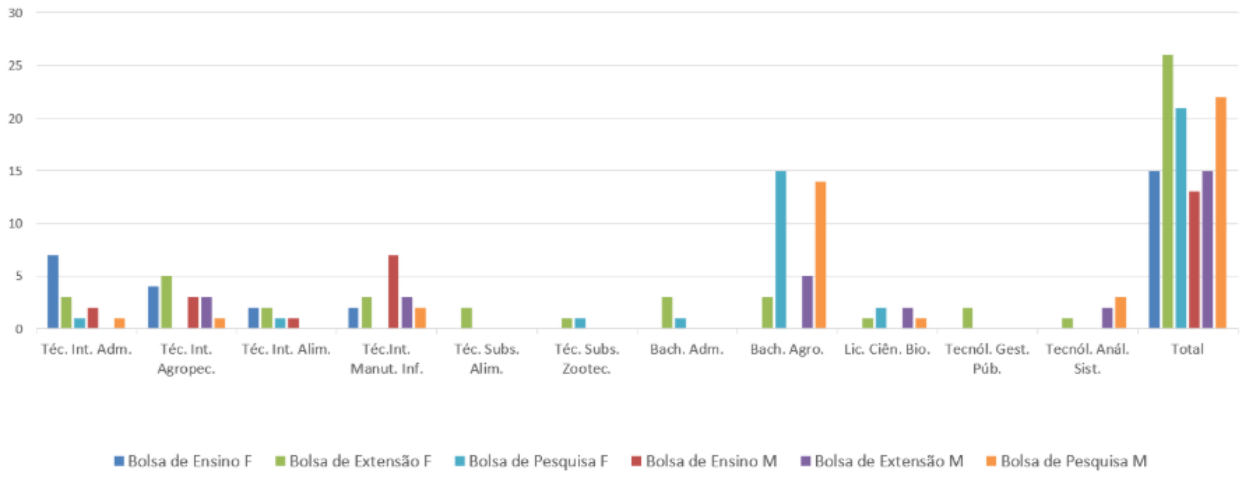
Gráfico 1 – Quantitativo de estudantes bolsistas de acordo com nível/curso/sexo no Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul



Fonte: Dados organizados pelas autoras, disponibilizados na Coordenadoria de Registros Escolares e Diretoria de Pesquisa e Extensão, 2024.

No Gráfico 1, observa-se que, mesmo em cursos com prevalência masculina, como o Técnico Integrado em Manutenção e Suporte em Informática (132 homens – 73,3%; 48 mulheres – 26,7%) e o Bacharelado em Agronomia (105 homens – 58,3%; 75 mulheres – 41,7%) — dados apresentados para fins de contextualização e não refletidos no Gráfico — a análise das bolsas segue uma lógica diferente. Em Agronomia, por exemplo, as bolsistas representaram 24% do total de mulheres matriculadas, contra 17% dos homens. Esses resultados indicam que as capacidades e competências das mulheres para atuarem e exercerem atividades nestas áreas, não tem a ver com sexo e sim, com o bom desempenho e qualificação, reforçando que o gênero não é fator limitante para o sucesso acadêmico.

Gráfico 2 - Quantitativo de estudantes bolsistas de acordo com gênero/curso/tipo de bolsa no Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados disponibilizados na Coordenadoria de Registros Escolares e Diretoria de Pesquisa e Extensão, 2024.

No Gráfico 2, a análise da distribuição das bolsas por modalidade — ensino, extensão e pesquisa — no Campus São Vicente do Sul, aponta um

cenário de protagonismo feminino, especialmente nas modalidades de ensino e extensão. Vale destacar que, embora não exibido no Gráfico, as mulheres possuem um número superior de matrículas (671 matrículas) em relação aos homens (630 matrículas), o que reforça a representatividade feminina no âmbito acadêmico.

Nas bolsas de ensino, as mulheres sobressaem-se com 15 bolsas concedidas, contra 13 para os homens. Essa predominância se mantém na modalidade de extensão, onde as bolsas femininas chegam a 26, quase o dobro das 15 concedidas aos homens. Essa configuração pode estar relacionada à associação histórica das mulheres com atividades pedagógicas, comunitárias e de mediação social no contexto da divisão sexual do trabalho. Por outro lado, na modalidade de pesquisa, há uma distribuição mais equilibrada, com 21 bolsas para mulheres e 22 para homens, indicando que as mulheres vêm conquistando espaço em áreas historicamente masculinizadas, como a produção técnico-científica. Todavia, é necessário cautela ao interpretar esses dados, uma vez que a equivalência numérica, não implica, necessariamente, igualdade nas condições de acesso, permanência e reconhecimento do trabalho realizado.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, embora haja concentração de homens em determinados cursos, a EPT tem se consolidado como espaço estratégico de formação para mulheres que buscam ampliar suas oportunidades de inserção profissional. Elas vêm conquistando espaço e demonstrando competência em diversas áreas, desafiando estereótipos de gênero e contribuindo para relações mais igualitárias na educação e no trabalho. Torna-se imprescindível que o IFFar promova a valorização da participação feminina em todas as áreas, fortalecendo-se como um ambiente educativo efetivamente justo e inclusivo. Para trabalhos futuros, propõe-se aplicar questionários a coordenadores de projetos para mapear critérios de seleção de bolsistas e acompanhar estudantes egressas, investigando sua inserção no mundo do trabalho e reconhecimento profissional. Almeja-se, ainda, expandir a pesquisa para todos os campi do IFFar, a fim de verificar se essas dinâmicas se repetem em outras realidades institucionais, subsidiando a formulação de políticas voltadas à promoção da equidade de gênero e para o enfrentamento do preconceito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Jane Soares de. **Mulher e educação:** a paixão pelo possível. - São Paulo: Ed. UNESP, 1998. (Prismas) CRESWELL, John W.; CLARK, Vicki L. **Pesquisa de métodos mistos.** Porto Alegre: Ed. Penso, 2007.

HIRATA, Helena**. Mudanças e permanências nas desigualdades de gênero:** divisão sexual do trabalho numa perspectiva comparativa. Análise, 7/2015. São Paulo, SP: Fundação Friedrich Ebert Stiftung Brasil. Disponível em: https://library.fes.de/pdf-files/bueros/brasilien/12133.pdf. Acesso em: 10/08/2025.

JOBIM, Letícia M. **Narrativas de mulheres sobre o processo de feminilização na educação profissional e tecnológica: avanços e permanências nas relações de gênero em uma perspectiva interseccional.** Tese. Programa de Pós-Graduação em Educação. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas. 2023.

YANNOULAS, Silvia Cristina (Org.). **Trabalhadoras** – Análise da Feminização das Profissões e Ocupações. Brasília: Editorial Abaré, 2013.

GÊNERO E PARTICIPAÇÃO ESTUDANTIL: UM OLHAR SOBRE A DISTRIBUIÇÃO DE BOLSAS NOS PROJETOS DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DO IFFAR – CAMPUS SÃO BORJA (2023–2025)

GENDER AND STUDENT PARTICIPATION: A LOOK AT THE DISTRIBUTION OF SCHOLARSHIPS IN TEACHING, RESEARCH, AND EXTENSION PROJECTS AT IFFAR – SÃO BORJA CAMPUS (2023–2025)

LARISSA DA SILVA TEIXEIRA; CAROLINA SCALCO PINHEIRO; AMANDA DOS SANTOS FONTELA; KAUANE GOULART DOS SANTOS; GIOVANA GAUNA MARTINS; JULIA MARIA PEREIRA AQUINO

Resumo: Este projeto trata-se de uma Prática Profissional Integrada (PPI) desenvolvida por estudantes do Curso Técnico em Eventos do Instituto Federal Farroupilha - campus São Borja (IFFar-SB) e analisa como as relações de gênero se expressam na participação discente em projetos institucionais de ensino, pesquisa e extensão no IFFar – Campus São Borja, entre 2023 e 2025. Ancorado em autoras como Joan Scott (1995), Simone de Beauvoir (1949) e Judith Butler (1990), compreende-se gênero como categoria histórica e relacional que organiza práticas, oportunidades e poderes. O estudo dialoga com o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS) 5 (igualdade de gênero) da Agenda 2030 (ONU, 2015), buscando mapear a distribuição de bolsas por modalidade e área, identificar assimetrias de acesso e qualificar decisões institucionais. A metodologia combina levantamento documental (Setor de Apoio Pedagógico -SAP -, Pesquisa e Extensão), tabulação padronizada e análise descritivo-interpretativa. Resultados parciais apontam predominância de bolsistas mulheres nos projetos de ensino e extensão, associada à oferta temática e à composição do alunado, além de dinâmicas de engajamento e reconhecimento. Espera-se produzir relatório técnico com indicadores de participação, séries históricas e recomendações para fortalecimento da equidade.

Palavras-chaves: gênero; participação estudantil; bolsas; ensino, pesquisa e extensão; IFFar-SB; ODS 5.

Abstrac: This project is an Integrated Professional Practice (PPI) developed by students of the Technical Course in Events at the Federal Institute Farroupilha – São Borja campus (IFFarSB). It analyzes how gender relations are expressed in student participation in institutional teaching, research, and extension (outreach) projects at IFFar – Campus São Borja between 2023 and 2025. Drawing on Joan Scott (1995), Simone de Beauvoir (1949), and Judith Butler (1990), gender is understood as a historical and relational category that structures practices, opportunities, and power relations. The study aligns with Sustainable Development Goal (SDG) 5 of the 2030 Agenda (UN, 2015), seeking to map the distribution of scholarships by modality and field, identify access asymmetries, and inform institutional decisionmaking. The methodology combines documentary retrieval (Pedagogical Support Sector – SAP –, Research and Extension), standardized tabulation, and descriptiveinterpretive analysis. Partial results indicate a predominance of female scholarship holders in teaching and extension projects, associated with thematic supply and the student body profile, as well as dynamics of engagement and recognition. The expected output is a technical report with participation indicators, historical series, and recommendations to strengthen equity.

Keywords: gender; student participation; scholarships; teaching, research, and extension/outreach; IFFarSB; SDG 5.

INTRODUÇÃO

A escola é um espaço de produção e disputa de saberes e, portanto, atravessada por desigualdades estruturais. Entre elas, as desigualdades de gênero moldam trajetórias, escolhas e reconhecimentos. Na chave teórica que orienta este estudo, gênero é uma construção histórica e social (BEAUVOIR, 1949; SCOTT, 1995; BUTLER, 1990), útil para analisar como diferenças são convertidas em hierarquias e naturalizadas nas instituições. No contexto do IFFar – SB, compreender quem acessa bolsas de ensino, pesquisa e extensão, em quais áreas e com quais padrões ao longo do tempo é estratégico para enfrentar assimetrias e fortalecer a participação discente. O trabalho se alinha ao ODS 5 da Agenda 2030 (ONU, 2015), em especial à meta 5.5, que propõe ampliar a participação e a liderança de mulheres e meninas em espaços de decisão — o que inclui ambientes educacionais e científicos. Mapear a distribuição de bolsas, portanto, é também um gesto de gestão pública baseada em evidências e compromisso com direitos humanos.

METODOLOGIA

Trata-se de estudo descritivo, de abordagem quanti-qualitativa e base documental, orientado pelos referenciais de gênero e pelos marcos da Agenda 2030 (ONU, 2015). As fontes empíricas consistem em planilhas e listas institucionais fornecidas pelo Setor de Apoio Pedagógico e pelas coordenações de Pesquisa e de Extensão, contendo título, modalidade (ensino, pesquisa, extensão), área do conhecimento (conforme classificação institucional vigente), coordenação, nome(s) dos(as) bolsistas remunerados(as) e ano de vigência (2023, 2024 e 2025). Essas bases foram complementadas por documentos normativos, relatórios internos e editais referentes à distribuição de bolsas no período. O escopo do estudo contempla projetos inativos (2023-2024) e ativos (2025) que possuam bolsistas remunerados(as) e voluntários(as). As variáveis analisadas incluem ano, modalidade, área, número total de bolsas e o gênero do(a) bolsista quando constar em registro oficial ou por autodeclaração. A categoria de gênero é registrada como mulher, homem, não binário/outros ou não informado. Na ausência de informação oficial, não se procede à inferência por nome ou aparência, preservando-se a classificação “não informado”. Os procedimentos metodológicos compreenderam, inicialmente, o levantamento dos dados obtidos nos setores envolvidos. Em seguida, realizou-se a padronização dos campos — com normalização de nomenclaturas de áreas, modalidades e anos. Com a base harmonizada, calcularam-se indicadores descritivos: distribuição percentual de bolsas por gênero no total e por modalidade e ano; razão mulher:homem por modalidade e séries históricas referentes ao período 2023–2025. A análise incluiu a construção de visualizações (barras empilhadas, séries temporais e mosaicos por área) e uma etapa interpretativa

ancorada em Scott (1995), Butler (1990) e Beauvoir (1949), articulando os achados aos compromissos do ODS 5 (as distribuições apresentadas neste relatório encontram-se nas Figuras 1 a 4). Além disso, encontra-se em andamento o mapeamento das áreas dos trabalhos submetidos nas diferentes modalidades (ensino, pesquisa e extensão), etapa necessária para qualificar as análises comparativas intra e intermodalidades e calibrar a classificação temática institucional. Do ponto de vista ético, trata-se de uso de dados administrativos para fins de interesse público, com anonimização nos produtos externos ao campus, ausência de inferência de gênero por marcadores frágeis e manutenção da categoria "não informado" quando aplicável.

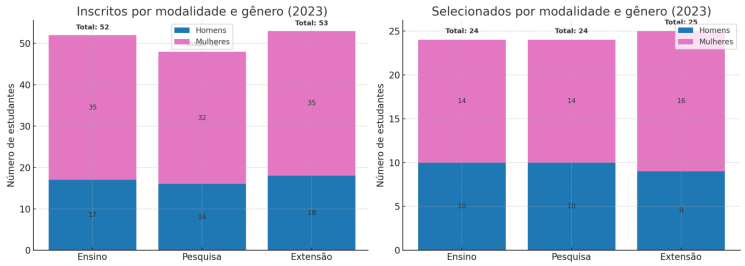
Entre as limitações, destacam-se a disponibilidade e a qualidade dos registros por ano e modalidade, bem como diferenças na composição da base populacional (maior presença feminina em determinados cursos). Outro fator é que a quantidade de bolsas oferecidas por ano e por modalidade são flutuantes, dependem do aporte financeiro anual. Para mitigar vieses, optou-se pela construção de indicadores comparáveis, como bolsas por 100 estudantes matriculados por área/curso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise do conjunto 2023–2025 evidencia um padrão consistente de predominância feminina entre inscritas e selecionadas nas três modalidades (ensino, pesquisa e extensão). No agregado do triênio, as mulheres corresponderam a cerca de 70% das inscrições (313 de 448) e a aproximadamente 68–69% das seleções (178 de 260), o que indica que a maior presença feminina na base candidata se traduz, em termos gerais, em maior presença também entre as bolsistas. Esse padrão é visível nas distribuições do triênio (ver Figuras 3 e 4). Esse resultado dialoga com a compreensão de gênero como categoria relacional e histórica (SCOTT, 1995; BUTLER, 1990; BEAUVOIR, 1949), isto é, com a ideia de que escolhas e oportunidades não são neutras, mas tensionadas por normas, expectativas e circuitos de reconhecimento que atravessam a vida escolar. Quando observadas as modalidades separadamente, emergem nuances. No Ensino, a conversão de inscrições em seleções é mais alta para os homens no período (≈ 85%, 45/53) do que para as mulheres (≈ 65%, 107/164). Esse diferencial é particularmente visível em 2025, quando 24 homens foram selecionados entre 24 inscritos (100%), ao passo que 69 mulheres foram selecionadas entre 94 inscritas (≈ 73%). As inscrições de 2025 em Ensino estão em Figura 3, e as seleções correspondentes em Figura 4. O quadro sugere maior concorrência feminina no Ensino — possivelmente pela combinação de maior demanda das alunas e volume de vagas semelhante —, produzindo taxas relativas menores para elas mesmo com números absolutos superiores. À luz de Scott (1995), trata-se de um indício de hierarquias de acesso produzidas na interface entre regras institucionais e dinâmicas de participação.

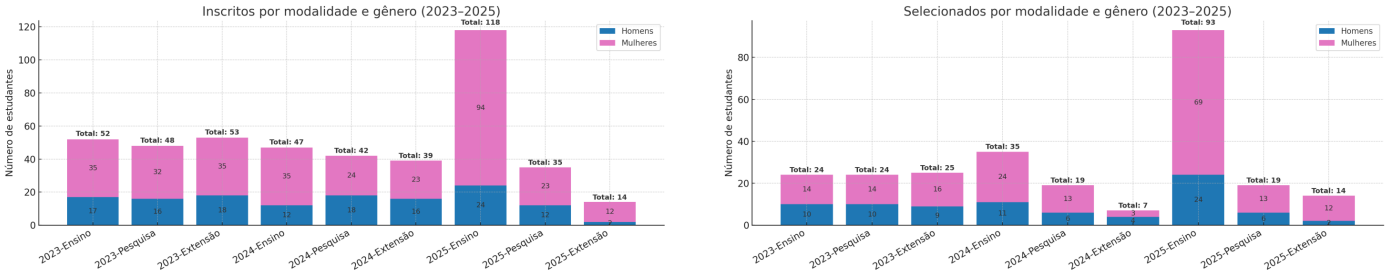
Na Pesquisa, as mulheres mantêm maioria numérica e apresentam taxa de seleção ligeiramente superior à masculina no triênio (≈ 51% para mulheres; ≈ 48% para homens). Isso pode refletir estratégias de engajamento acadêmico e trajetórias de pertencimento ao campo científico que, como argumenta Butler (1990), se consolidam em práticas reiteradas — monitorias, grupos de estudo, iniciação científica — que ampliam capital simbólico e visibilidade. Na Extensão, embora o predomínio feminino também se mantenha no geral, há uma exceção pontual em 2024, quando os homens superam as mulheres entre os(as) selecionados(as) (4 vs. 3). A variação sugere a influência da oferta temática daquele ano, possivelmente mais aderente a interesses socialmente associados ao universo masculino, além de flutuações de edital e disponibilidade de vagas. A manutenção do padrão de maioria feminina e a taxa de seleção ligeiramente superior podem ser observadas ao longo do triênio (cf. Figura 4) e na base de inscrições (Figura 3). Em termos interpretativos, dois mecanismos parecem operar de modo simultâneo: (i) um efeito de rede/pertencimento, pelo qual a participação visível de alunas em projetos retroalimenta novas adesões femininas — processo coerente com a crítica de Beauvoir (1949) à naturalização de papéis e com a meta 5.5 do ODS 5 (ONU, 2015), voltada à ampliação da presença de mulheres em espaços de decisão; e (ii) um efeito de oferta, em que a distribuição de temas e áreas (educação, comunicação, literatura, saúde e cultura) — mais numerosos em alguns anos — atrai maior proporção de estudantes mulheres, ao passo que a menor oferta em eixos como tecnologia e esportes reduz a adesão masculina. Esses mecanismos não se excluem e ajudam a explicar por que mulheres são maioria absoluta e, ao mesmo tempo, não apresentam vantagem sistemática em todas as taxas de conversão. Por fim, destaca-se a importância de indicadores proporcionais (p. ex., bolsas por 100 estudantes matriculados por curso/área e por gênero) para qualificar comparações e evitar vieses de base populacional. Esse refinamento, em andamento, depende do mapeamento das áreas dos trabalhos submetidos e das matrículas por curso e gênero, permitindo discutir diferenças observadas não apenas como efeito de "preferências individuais", mas também como produto de arranjos institucionais (SCOTT, 1995) e normas de gênero reiteradas no cotidiano escolar (BUTLER, 1990). Tais achados reforçam a necessidade de ações alinhadas ao ODS 5 (ONU, 2015), com editais e estratégias de busca ativa voltados à ampliação da diversidade de participação, especialmente em modalidades/áreas sub-representadas (ainda em investigação).

Figura 1 – Inscritos por modalidade e gênero (2023). Fonte: elaboração própria (2025)./Figura 2 – Selecionados por modalidade e gênero (2023).



Fonte: elaboração própria (2025)

Figura 3 – Inscritos por modalidade e gênero (2023–2025). Fonte: elaboração própria (2025).Figura 4 – Selecionados por modalidade e gênero (2023–2025).



Fonte: elaboração própria (2025)

CONCLUSÃO

As distribuições apresentadas nas Figuras 1 a 4 permitem sintetizar três pontos: (i) em 2023 há predominância feminina em todas as modalidades, com razão aproximada de 2:1 (mulheres:homens) em Ensino e Extensão, e esse padrão se mantém entre os(as) selecionados(as), com diferenças menores em Ensino e Pesquisa e maior distância em Extensão; (ii) no triênio 2023–2025 observa-se pico de inscrições femininas em Ensino/2025 (94), manutenção da maioria feminina em Extensão ao longo dos anos e estabilidade do padrão em Pesquisa; (iii) nas seleções do triênio persiste a predominância feminina, com uma exceção em Extensão/2024 (leve vantagem masculina), e, em Ensino/2025, verifica-se 100% de conversão masculina (24/24) e elevada concorrência feminina (69/94, cerca de 73%). Esses achados, interpretados à luz de Scott (1995), Butler (1990) e Beauvoir (1949), sugerem a atuação combinada de efeitos de rede/pertencimento e de oferta temática, indicando que a participação discente é mediada por normas de gênero e por arranjos institucionais. Como desdobramento prático imediato, recomenda-se diversificar a oferta temática (ampliando vagas em eixos sub-representados), definir metas de diversidade por modalidade/área e critérios transparentes, realizar busca ativa junto a públicos com menor adesão, instituir trilhas de mentoria e monitoria que fomentem participação continuada, promover formação de bancas com recorte de gênero e vieses inconscientes, e acompanhar anualmente indicadores proporcionais (bolsas por 100 estudantes, por gênero e área) com divulgação pública dos resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEAUVOIR, Simone de. *Le deuxième sexe*. Paris: Gallimard, 1949.

BUTLER, Judith. *Gender trouble: feminism and the subversion of identity*. New York: Routledge, 1990.

SCOTT, Joan W. Gênero: uma categoria útil de análise histórica. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v. 20, n. 2, p. 71–99, jul./dez. 1995.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável*. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: https://sdgs.un.org/2030agenda. Acesso em: 3 set. 2025.

GEOTURISMO COMO ESTRATÉGIA PARA O ENFRENTAMENTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: UM ESTUDO DO PROJETO GEOPARQUE RAÍZES DE PEDRA NO RIO GRANDE DO SUL

GEOTOURISM AS A STRATEGY FOR DEALING WITH CLIMATE CHANGE: A STUDY OF THE RAÍZES DE PEDRA GEOPARK PROJECT IN RIO GRANDE DO SUL

WENDEL SOARES VALLE; SOFIA FRANCO; ALINE VICENTE KUNST

Resumo: Esta pesquisa analisa o Projeto Geoparque Raízes de Pedra, no estado do Rio Grande do Sul, como uma abordagem integrada para lidar com as mudanças climáticas (ODS 13) através do geoturismo e da geoeducação. A pesquisa é qualitativa e exploratória, concentrando-se na vasta área do projeto, que abrange oito municípios com características geológicas e culturais únicas que se complementam. Foi concluído que o projeto representa um modelo inovador e abrangente. A principal vantagem do território é sua diversidade: os achados paleontológicos de Mata e São Pedro do Sul atuam como laboratórios ao ar livre para a educação climática (ODS 4), mostrando mudanças ambientais significativas ocorridas no passado. A hidrogeologia das cidades de Jaguari e Toropi, com seus rios, vales e cachoeiras, é crucial para garantir a segurança hídrica (ODS 6) e a adaptação às mudanças climáticas, protegendo os ciclos da água. As paisagens culturais de São Francisco de Assis e São Vicente do Sul, juntamente com as belezas naturais de Nova Esperança do Sul e Santiago, reforçam a identidade local e estimulam um turismo sustentável que cria empregos e gera renda (ODS 8), contribuindo para comunidades mais resilientes (ODS 11). A abordagem integrada do Geoparque transforma o patrimônio geocultural em uma base prática que fomenta o desenvolvimento sustentável. Ao unir conhecimentos científicos e tradicionais, o projeto exemplifica como a valorização do território pode simultaneamente favorecer a conservação da água e da geodiversidade (ODS 15), a educação de qualidade e ações climáticas, promovendo a colaboração local para enfrentar desafios globais.

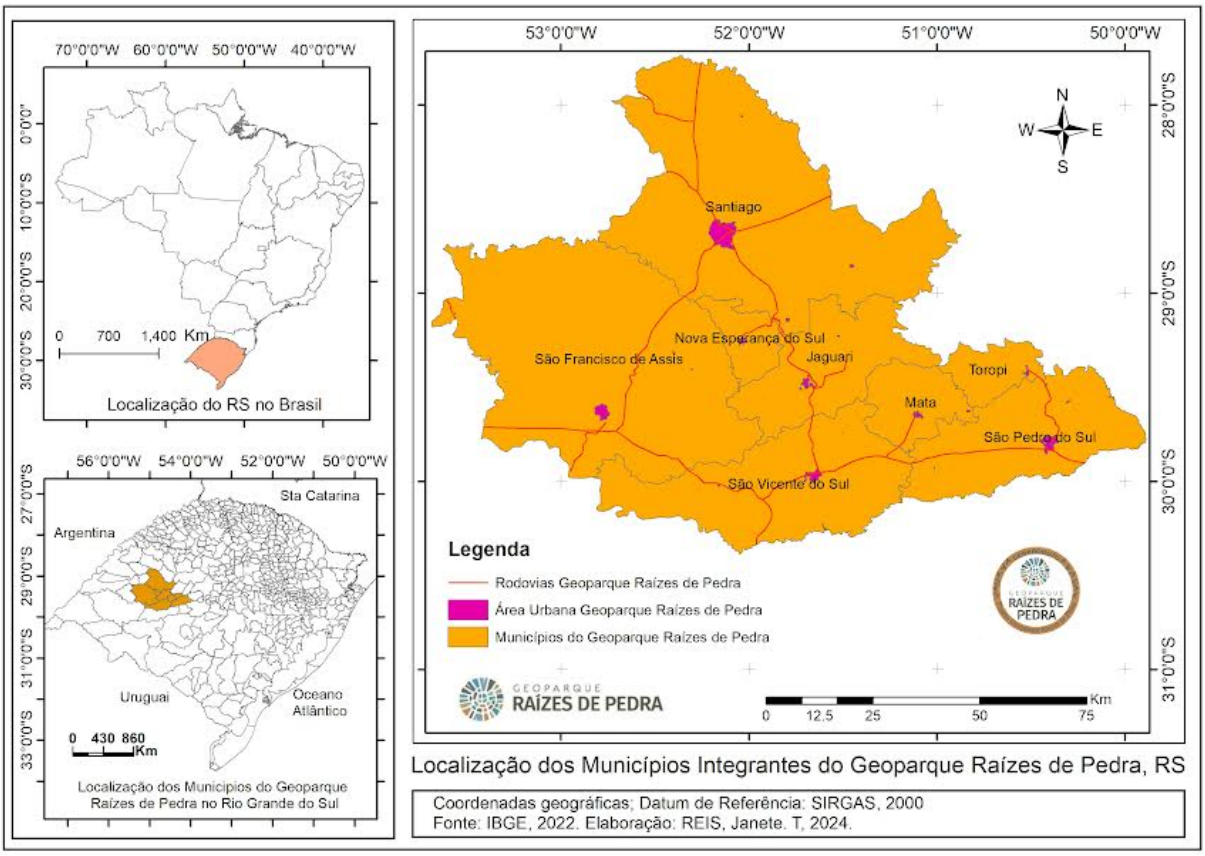
Palavras-chaves: Geoturismo, Geoparque Raízes De Pedra, Geoeducação, Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), Patrimônio Natura

Abstrac: This research analyzes the Raízes de Pedra Geopark Project in the state of Rio Grande do Sul as an integrated approach to addressing climate change thru geotourism and geoeducation. The research is qualitative and exploratory, focusing on the vast area of the project, which encompasses eight municipalities with unique geological and cultural characteristics that complement each other. It was concluded that the project represents an innovative and comprehensive model. The main advantage of the territory is its diversity: the paleontological findings in Mata and São Pedro do Sul serve as open-air laboratories for climate education (SDG 4), showcasing significant environmental changes that occurred in the past. The hydrogeology of the cities of Jaguari and Toropi, with their rivers, valleys, and waterfalls, is crucial for ensuring water security and adapting to climate change, protecting the water cycles. The cultural landscapes of São Francisco de Assis and São Vicente do Sul, along with the natural beauties of Nova Esperança do Sul and Santiago, reinforce local identity and stimulate sustainable tourism that creates jobs and generates income (SDG 8), contributing to more resilient communities (SDG 11). The integrated approach of the Geopark transforms the geocultural heritage into a practical foundation that fosters sustainable development. By uniting scientific and traditional knowledge, the project exemplifies how the valorization of the territory can simultaneously promote the conservation of water and geodiversity (SDG 15), quality education, and climate actions, fostering local collaboration to tackle global challenges.

Keywords: Geotourism, Raízes De Pedra Geopark, Geoeducation, Sustainable Development Goals (SDGs), Natural Heritage

INTRODUÇÃO

A crise climática global coloca a água (ODS 6) no centro dos debates, demandando saberes integrados e ações locais para seu enfrentamento (ODS 13). Neste contexto, a valorização do patrimônio geológico emerge como uma estratégia fundamental. Os geoparques, reconhecidos pela UNESCO, surgem como territórios criativos que unem a geoconservação (ODS 15), a educação (ODS 4) e o desenvolvimento sustentável. O Projeto Geoparque Raízes de Pedra, localizado na região central do Rio Grande do Sul, é uma iniciativa que se insere neste debate, abrangendo oito municípios com singularidades complementares: Jaguari, conhecida por suas belezas naturais e forte colonização italiana; Mata, famosa por seus fósseis vegetais de 200 milhões de anos e seu Jardim Paleobotânico único; São Vicente do Sul, com seus imponentes cerros testemunhos da separação dos continentes; Toropi, de caminhos sinuosos e natureza exuberante com vales e cascatas; Nova Esperança do Sul, que abriga a imponente Gruta Nossa Senhora de Fátima; Santiago, a "Terra dos Poetas", com seu rico patrimônio cultural e natural; São Francisco de Assis, berço do ritmo do Bugio e guardião de fósseis triássicos; e São Pedro do Sul, detentor de uma das maiores reservas de madeira petrificada do mundo e importantes sítios paleontológicos e arqueológicos. Este trabalho teve como objetivo analisar como este projeto, a partir da diversidade de seu território, impulsiona o geoturismo e a geoeducação como ferramentas transversais para o desenvolvimento sustentável e o enfrentamento das mudanças climáticas.



A relevância deste estudo se justifica pelo potencial transformador que o território do Geoparque Raízes de Pedra oferece. Cada município contribui com uma peça fundamental para este mosaico: Jaguari e Toropi oferecem a base para o ecoturismo e turismo rural, com paisagens acidentadas, rios e vales que são essenciais para a conservação dos recursos hídricos (ODS 6). Mata e São Pedro do Sul são os pilares paleontológicos do projeto. Seus vastos registros fósseis, vegetais e répteis pré-históricos like o Prestosuchus, são laboratórios ao ar livre insubstituíveis para a geoeducação, contando a história de mudanças climáticas profundas ocorridas há milhões de anos. São Vicente do Sul e São Francisco de Assis trazem a dimensão geomorfológica e cultural. Os cerros são geomorfossítios de importância internacional, enquanto a cultura missioneira e a tradição do Bugio fortalecem a identidade local e o turismo cultural (ODS 8 e 11). Nova Esperança do Sul e Santiago complementam a oferta com geossítios impressionantes como grutas, cascatas e formações rochosas, que além de seu valor científico, são grandes atrativos para a geração de trabalho decente no setor turístico. Esta diversidade faz do Raízes de Pedra um autêntico laboratório de sustentabilidade, onde se conectam conhecimento científico, saberes tradicionais e inovações sociais, atendendo de forma integrada a múltiplos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

METODOLOGIA

Os resultados iniciais, que se fundamentam na análise de documentos e observações, mostram que a área do Geoparque Raízes de Pedra tem uma geodiversidade impressionante, com cada município oferecendo contribuições únicas para a estratégia global de enfrentamento das mudanças climáticas (ODS 13) e para a gestão dos recursos hídricos (ODS 6). A discussão é organizada de acordo com a relevância dos geossítios: Registros Paleoclimáticos e Educação Climática. Mata e São Pedro do Sul se destacam como locais centrais em geoeducação. Os fósseis de plantas de 200 milhões de anos encontrados em Mata e o Prestosuchus, um réptil, em São Pedro do Sul, servem como provas naturais irrefutáveis de paleoclimas. Esses registros são essenciais para entender como a vida na Terra respondeu a grandes mudanças ambientais no passado, funcionando como um alerta e uma ferramenta educacional vital diante dos desafios climáticos atuais. Este patrimônio torna a região um laboratório ao ar livre muito importante. Geodiversidade, Água e Capacidade de Adaptação (ODS 6, 15): A geografia montanhosa de Jaguari, fendida pelo rio Jaguari, junto com os vales e o rio Toropi em Toropi, bem como as cachoeiras e grutas em Nova Esperança do Sul e Santiago, estão intimamente ligados aos ciclos da água. A preservação (ODS 15) desses geossítios não apenas protege as rochas, mas também os sistemas que reabastecem os aquíferos, regulam o fluxo da água e previnem a erosão, constituindo uma maneira eficaz de adaptação às mudanças climáticas e de garantia da segurança hídrica. Patrimônio Cultural como Fundamento para Comunidades Sustentáveis (ODS 8, 11): A discussão enfatiza que o desenvolvimento econômico está interligado à valorização da identidade. A imigração italiana em Jaguari (vinhos, cachaça, gastronomia), as tradições germânicas em São Vicente do Sul e Toropi, além da cultura missioneira e do Bugio em São Francisco de Assis, possuem valor tanto quanto os aspectos geológicos. O geoturismo, ao unir esses elementos, cria empregos dignos para guias, artesãos e comerciantes, fortalecendo comunidades e cidades sustentáveis sob a perspectiva econômica e cultural.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados aborados indicam que o Projeto Geoparque Raízes de Pedra é uma abordagem efetiva e integrada para lidar com as alterações climáticas, valorizando o patrimônio geocultural. Os municípios de Mata e São Pedro do Sul se destacaram como importantes polos de educação sobre o clima. Os fósseis vegetais encontrados em Mata, com cerca de 200 milhões de anos, e os registros do Prestosuchus em São Pedro do Sul fornecem provas concretas sobre paleoclimas. Esses locais servem como modelos naturais para entender as mudanças climáticas atuais. Os

geossítios atuam como verdadeiros laboratórios ao ar livre, permitindo fazer conexões entre extinções em massa passadas e os desafios ambientais de hoje, assim, promovendo a educação e a conscientização sobre o clima. A investigação revelou que a geodiversidade da área está intimamente relacionada à segurança hídrica. A geomorfologia variável de Jaguari, atravessada pelo Rio Jaguari, os profundos vales de Toropi, que são drenados pelo Rio Toropi, e as formações cársticas de Nova Esperança do Sul e Santiago evidenciam a ligação entre a geodiversidade e a gestão dos ciclos da água. Proteger esses geossítios é essencial para resguardar aquíferos, controlar o fluxo de água e evitar a erosão, constituindo-se em uma tática crucial para a adaptação às mudanças climáticas. Os dados mostraram que o patrimônio cultural imaterial é tão valioso quanto o patrimônio geológico. As tradições italianas em Jaguari, como o vinho, a cachaça caseira e a culinária, assim como as influências germânicas em São Vicente do Sul e Toropi, e as expressões culturais missioneiras em São Francisco de Assis, reforçam a identidade local e promovem a união social. O geoturismo se apresentou como um impulsionador do desenvolvimento sustentável, criando empregos e fonte de renda por meio de serviços como guias turísticos, artesanato regional e hospedagem familiar, ajudando a formar comunidades mais resilientes. Geoparque converte o patrimônio geocultural em uma ferramenta prática para o desenvolvimento sustentável. Isso demonstra que a valorização territorial incentiva a conservação ambiental, a educação climática e o crescimento econômico de forma simultânea.

CONCLUSÃO

O Projeto Geoparque Raízes de Pedra serve como um exemplo promissor e abrangente para abordar localmente as alterações climáticas (ODS 13). A junção do patrimônio paleontológico das cidades de Mata e São Pedro do Sul, a hidrogeologia de Jaguari e Toropi, as paisagens culturais de São Francisco de Assis e São Vicente do Sul, junto com os atrativos naturais de Nova Esperança do Sul e Santiago, cria um território único. Nesse cenário, a geoeducação (ODS 4) e o geoturismo (ODS 8) surgem como métodos eficazes. Essa abordagem integrada transforma o patrimônio geocultural em uma base prática que apoia a resiliência climática, a conservação da água (ODS 6) e o desenvolvimento sustentável do território, onde o conhecimento local e científico se unem para enfrentar os desafios globais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Turismo. **Manual de desenvolvimento de projetos turísticos de geoparques**. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/turismo/pt-br/centrais-de-conteudo-/publicacoes/manual-de-desenvolvimento-de-projetos-turisticos-de-geoparques/DocumentoTcnico1SEMLOGOMTUR.pdf. Acesso em: 28 ago. 2025.

BRILHA, J. B. R. **Geoconservation and protected areas. Research, Society and Development**, v. 2, n. 2, p. 1-10, 2013. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/231982466_Geoconservation_and_protec ted_areas . Acesso em: 23 ago. 2025.

FARSANI, **Neda Torabi et al. UNESCO Global Geoparks: A strategy towards global understanding and sustainability. Episodes**, v. 40, n. 4, p. 349-355, dez. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/321443752_UNESCO_Global_Geoparks_A_strategy_towards_global_understanding_and_sustainability . Acesso em: 23 ago. 2025.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FARROUPILHA. **Projeto de Extensão 15: Programa de Extensão Geoparque Raízes de Pedra**. Santa Vitória do Palmar, 31 outubro. 2024 Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/component/k2/item/38090-projeto-de-extens%C3% A3o-15-programa-de-extens%C3%A3o-geoparque-ra%C3%ADzes-de-pedra. Acesso em: 23 ago. 2025.

SCHOBBENHAUS, C.; SILVA, C. R. (ed.). **Geoparques do Brasil: propostas**. Brasília, DF: CPRM, 2012. Disponível em: http://rigeo.cprm.gov.br/jspui/handle/doc/17008. Acesso em: 23 ago. 2025

SILVA, E. V.; **NASCIMENTO**, M. A. L. **Geoparques no Brasil**: Geoturismo, Educação e Sustentabilidade. Curitiba: Editora Appris, 2019.

UNESCO. **UNESCO Global Geoparks.** Paris: UNESCO, 2025. Disponível em: https://www.unesco.org/en/iggp/geoparks/about. Acesso em: 23 ago. 2025.

GERENCIAMENTO E MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS E BIOLÓGICOS EM LABORATÓRIOS DE ENSINO DO IFFAR - CAMPUS SANTA ROSA

MANAGEMENT AND MINIMIZATION OF CHEMICAL AND BIOLOGICAL WASTE IN TEACHING LABORATORIES AT THE FEDERAL INSTITUTE FARROUPILHA – SANTA ROSA CAMPUS

GABRIELA GIUSMIN DEJAVITTE; AMANDA ISABELI KRAEMER; MABEL MOLINARI; MICHELE STACH CORREA LONDERO; RICHELI ALINE STEFANELLO; ROSÉLI NEDEL; CARLA CRISTIANE COSTA; FABRÍCIO FERRARINI

Resumo: A geração de resíduos químicos e biológicos em laboratórios de ensino representa um desafio para a segurança e a sustentabilidade institucional. Nesse sentido, este trabalho apresenta o desenvolvimento de um projeto voltado ao estabelecimento de um plano de gerenciamento e minimização de resíduos no Instituto Federal Farroupilha – Campus Santa Rosa. A pesquisa, caracterizada como estudo de caso, encontra-se em andamento desde agosto de 2024, contemplando as etapas de diagnóstico, minimização e gerenciamento, a partir de levantamento bibliográfico, documental e empírico. Até o momento, os resultados indicam que as práticas de Biologia geraram apenas resíduos orgânicos de baixo impacto, enquanto as práticas de Química concentraram a maior produção, incluindo soluções ácido-base (~850 mL) e solventes orgânicos (~400 mL). Observou-se que parte dos resíduos passou por tratamento prévio (neutralização e autoclavagem), mas a maioria foi apenas acondicionada e destinada à empresa terceirizada. Conclui-se, até esta etapa, que a adoção de protocolos em microescala, a neutralização de soluções e a integração dos princípios de ESG e ODS têm se mostrado medidas eficazes para reduzir impactos ambientais e fortalecer a cultura institucional de sustentabilidade, além de qualificar a formação dos licenciandos.

Palavras-chaves: resíduos, sustentabilidade, ESG, ODS, laboratórios de ensino

Abstrac: The generation of chemical and biological waste in teaching laboratories poses a challenge to institutional safety and sustainability. In this context, this study reports the development of a project aimed at establishing a waste management and minimization plan at the Federal Institute of Farroupilha – Santa Rosa Campus. The ongoing research, designed as a case study since August 2024, encompasses the stages of diagnosis, minimization, and management of waste based on bibliographic, documentary, and empirical surveys. To date, the results indicate that biological practices have generated only low-impact organic waste, whereas chemical practices accounted for the largest amount of waste, including acid-base solutions (~850 mL) and organic solvents (~400 mL). It was observed that part of the waste underwent preliminary treatment (neutralization and autoclaving), but most of it was stored and forwarded to an outsourced company. At this stage, it can be concluded that the adoption of microscale protocols, solution neutralization, and the integration of ESG and SDG principles have proven to be effective measures to reduce environmental impacts, to strengthen the institutional culture of sustainability, and to improve the training of future teachers.

Keywords: waste, sustainability, ESG, SDG, teaching laboratories

INTRODUÇÃO

O modelo de desenvolvimento capitalista, centrado na produção em larga escala e no consumo intensivo, intensificou a exploração de recursos naturais e a geração de resíduos, exigindo soluções voltadas ao desenvolvimento sustentável, definido no Relatório Brundtland como aquele que satisfaz as necessidades presentes sem comprometer as gerações futuras. No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), a ABNT NBR 10004:2024 e a Resolução CONSEMA nº 355/2017 (RS) reforçam a obrigatoriedade da classificação e destinação adequada dos resíduos, estabelecendo diretrizes que também alcançam instituições de ensino.

Nos laboratórios de Química e Biologia, a ausência de protocolos sistematizados de controle e tratamento pode comprometer tanto a segurança dos envolvidos quanto a sustentabilidade institucional. No Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Santa Rosa (IFFar - SR), identificou-se a necessidade de conhecer detalhadamente os resíduos químicos e biológicos gerados nas aulas práticas, a fim de propor estratégias de redução e destinação mais seguras.

Diante disso, este trabalho apresenta o desenvolvimento de um projeto de gerenciamento e minimização de resíduos, utilizando o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas como estudo piloto. Integrando princípios de *Environmental, Social and Governance* (Ambiental, Social e Governança - ESG) e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) às práticas laboratoriais. O projeto teve como objetivo geral propor estratégias para reduzir e destinar de forma segura os resíduos químicos e biológicos nos laboratórios, sendo que, até o momento, foram realizadas as etapas de diagnóstico e de análise do gerenciamento dos resíduos. Especificamente, buscou-se identificar e quantificar os resíduos gerados e avaliar a periculosidade das técnicas empregadas nas aulas práticas. Além disso, foi realizado o monitoramento semestral da produção de resíduos para subsidiar futuras ações de minimização, incluindo a adoção de medidas para reduzir a geração de resíduos e a sensibilização de alunos e professores para práticas mais seguras e sustentáveis.

METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se como estudo de caso único (YIN, 2001; GIL, 2010), conduzido no Instituto Federal Farroupilha – Campus Santa Rosa, utilizando o curso de Licenciatura em Ciências Biológicas como estudo piloto. No diagnóstico, realizou-se o levantamento das aulas práticas do segundo semestre de 2024, identificando os tipos e volumes de resíduos gerados (químicos e biológicos) e os procedimentos de segregação adotados. As informações foram registradas em uma tabela, permitindo avaliar a produção de resíduos e a periculosidade das técnicas empregadas.

A etapa de gerenciamento avaliou o acondicionamento, a neutralização e a destinação final dos resíduos, incluindo a atuação da empresa terceirizada responsável pela coleta, possibilitando identificar oportunidades de melhoria nos protocolos de manejo e na segurança das atividades laboratoriais. Os dados foram obtidos por pesquisa bibliográfica, análise documental e registros das práticas de ensino, sistematizados para permitir o monitoramento semestral da produção de resíduos e a implementação futura de estratégias de redução e destinação segura.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o segundo semestre de 2024, observou-se que a maior parte das disciplinas de Biologia, como Zoologia II, Embriologia e Histologia Humana, Genética e Biologia Molecular, e Parasitologia Humana, não gerou resíduos químicos ou biológicos relevantes, uma vez que utilizam lâminas permanentes ou materiais vegetais de baixo impacto. Entretanto, nas aulas de Química para Ciências Biológicas foram geradas soluções de NaOH e HCl (0,5 M), totalizando 850 mL, além de 400 mL de outros resíduos de soluções ácido-base, bem como solventes orgânicos. Nas disciplinas de Botânica II e Fisiologia Vegetal, geraram-se resíduos orgânicos de origem vegetal, como flores e fragmentos de plantas. Em Microbiologia, observou-se a produção de ágar utilizado em placas de Petri, com consumo médio de 28 mL por placa, sendo todos os meios de cultura previamente esterilizados em autoclave antes do descarte. A Tabela 1 resume os principais resíduos gerados.

Tabela 1 - Exemplos de alguns resíduos gerados nas aulas práticas do curso de Ciências Biológicas.

Data	Disciplina	Tipo de resíduo	Procedimento
09/10/2024	Química p/ Ciências Biológicas	Soluções ácido-base e indicadores	Neutralização prévia
11/10/2024	Química p/ Ciências Biológicas	Soluções ácido-base e indicadores	Neutralização prévia
27/11/2024	Química p/ Ciências Biológicas	Soluções ácido-base e indicadores	Neutralização prévia
17/01/2025	Química p/ Ciências Biológicas	Solventes orgânicos (hexano, acetona)	Acondicionamento em bombonas
22/11/2025	Química p/ Ciências Biológicas	Íon cromato e permanganato de potássio	Acondicionamento em bombonas
24/03/2025 [a]	Microbiologia	Meios de cultura (ágar)	Autoclavagem prévia

(a) Esta aula prática aconteceu no primeiro semestre de 2025, contudo está apresentada na tabela para fins de exemplificação de outros tipos de resíduos gerados.
Fonte: Autores (2025).

Os resíduos químicos gerados nos laboratórios são segregados pelas servidoras técnicas do IFFar-SR, de acordo com sua natureza. Os resíduos inorgânicos são subdivididos em comuns e contendo metais pesados, enquanto os resíduos orgânicos são separados em halogenados e não halogenados, sendo armazenados em bombonas específicas de 5 L devidamente identificadas. Isso garante compatibilidade química e segurança no armazenamento temporário. As soluções ácido-base utilizadas nas aulas de Química são previamente neutralizadas, enquanto solventes orgânicos e outros compostos não recebem tratamento antes do descarte, sendo apenas acondicionados até o recolhimento pela empresa terceirizada licenciada.

Os resíduos biológicos, incluindo materiais de origem animal, são congelados imediatamente após o uso, e os meios de cultura de Microbiologia são esterilizados em autoclave, assegurando a inativação de microrganismos patogênicos e a segurança do descarte subsequente. Esses procedimentos demonstram que os manejos institucionais internos oferecem segurança adequada. Contudo, ainda persistem lacunas na minimização de resíduos, tanto químicos como biológicos, sobretudo no que se refere a solventes orgânicos e outros compostos químicos.

Esse cenário reforça a importância das próximas etapas do projeto, voltadas à implementação de estratégias de redução e à sensibilização de alunos e professores para práticas mais sustentáveis. Além disso, adotar práticas ESG fortalece a formação dos alunos, preparando-os para atuar de maneira ética e responsável no mercado de trabalho. Ao integrar esses princípios, as instituições de ensino contribuem para a educação de profissionais conscientes e comprometidos com o desenvolvimento sustentável, alinhando suas ações aos ODS e fortalecendo sua imagem institucional perante estudantes e colaboradores que valorizam práticas responsáveis e transparentes (CLARK, 2019).

CONCLUSÃO

O diagnóstico revelou que a disciplina de Química para Ciências Biológicas concentram a maior geração de resíduos no curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

As práticas de segregação e neutralização parcial representam avanços, mas ainda há lacunas quanto à quantificação detalhada de cada resíduo.

A integração dos princípios de ESG e dos ODS nas práticas laboratoriais fortalece a formação crítica e sustentável dos licenciandos, promovendo conscientização ambiental e responsabilidade profissional.

O estudo contribui para a institucionalização de protocolos de manejo de resíduos, com potencial de replicação em outros cursos e *campi*, promovendo práticas de ensino mais seguras e ambientalmente responsáveis.

Como trabalhos futuros, a partir do segundo semestre de 2025, será implementada uma planilha padronizada para registro detalhado dos resíduos, incluindo tipo e quantidade de cada item, elaborada pelas bolsistas do projeto e alimentada pelas laboratoristas durante as aulas práticas.

A adoção da planilha permitirá maior precisão na quantificação, facilitará o planejamento da destinação adequada e servirá como ferramenta de monitoramento contínuo para análises futuras.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Santa Rosa pelo apoio estrutural, à equipe de docentes e técnicos dos laboratórios de Química e Biologia pela colaboração, e ao Programa Institucional de Bolsas IC/IT pela concessão de bolsas de iniciação científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS**.** *NBR 10004:* **resíduos sólidos – classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União: seção 1**, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

CLARK, G. L. Sustainable business: a global perspective on the integration of ESG. **Journal of Sustainable Business**, 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

RIO GRANDE DO SUL. Conselho Estadual do Meio Ambiente. Resolução n. 355, de 13 de abril de 2017. Estabelece critérios e procedimentos para a gestão de resíduos no Estado do Rio Grande do Sul. **Diário Oficial do Estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, RS, 18 abr. 2017.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

GESTÃO SUSTENTÁVEL DAS CADEIAS DE SUPRIMENTOS NO AGRONEGÓCIO: UMA REVISÃO TEÓRICA E PERSPECTIVAS PARA O CONTEXTO DO RIO GRANDE DO SUL

SUSTAINABLE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT IN AGRIBUSINESS: A THEORETICAL REVIEW AND PERSPECTIVES FOR THE CONTEXT OF RIO GRANDE DO SUL

JEAN DOS SANTOS DA SILVA; ANAH BEATRYZ RODRIGUES DA SILVA; LEANDRO LUNKES AMARAL; BERNARDO DA CUNHA MOREIRA; NILMAR DIOGO DOS REIS

Resumo: O agronegócio no Rio Grande do Sul representou parcela significativa da economia estadual, mas enfrentou tensões entre alta produtividade e responsabilidade socioambiental. Este estudo, como parte de um projeto de iniciação científica, realizou revisão sistemática da literatura e análise de dados secundários para compreender os estímulos, barreiras, práticas e resultados da gestão sustentável das cadeias de suprimentos. A metodologia integrou protocolos de revisão, coleta documental e categorização temática em um framework teórico-analítico. Os resultados preliminares demonstraram que políticas de fomento e certificações atuaram como estímulos importantes, enquanto a dependência de insumos externos e a carência de apoio técnico configuraram barreiras relevantes. Identificaram-se práticas como plantio direto, rotação de culturas, uso de bioinsumos e manejo de água, que geraram ganhos em eficiência produtiva, viabilidade socioeconômica e mitigação de impactos ambientais. Concluiu-se que, embora o setor tenha avançado em sustentabilidade econômica, persistiram desafios ambientais e organizacionais que exigiram maior integração entre inovação tecnológica, políticas públicas e engajamento dos produtores para consolidar um agronegócio mais resiliente e sustentável.

Palavras-chaves: agronegócio, sustentabilidade, cadeia de suprimentos, rio grande do sul, práticas sustentáveis, barreiras

Abstrac: Agribusiness in Rio Grande do Sul represented a significant share of the state's economy but faced tensions between high productivity and socio-environmental responsibility. This study, as part of a scientific initiation project, carried out a systematic literature review and secondary data analysis to understand the drivers, barriers, practices, and outcomes of sustainable supply chain management. The methodology combined review protocols, documentary collection, and thematic categorization into a theoretical-analytical framework. Preliminary results showed that public policies and certifications acted as key drivers, while dependence on external inputs and lack of technical support emerged as major barriers. Practices such as no-tillage, crop rotation, use of bio-inputs, and water management were identified, generating improvements in productivity, socioeconomic viability, and mitigation of environmental impacts. It was concluded that, although the sector achieved progress in economic sustainability, environmental and organizational challenges persisted, requiring stronger integration of technological innovation, public policies, and farmer engagement to consolidate a more resilient and sustainable agribusiness.

Keywords: agribusiness, sustainability, supply chain, rio grande do sul, sustainable practices, barriers

INTRODUÇÃO

A crescente demanda global por alimentos e a pressão sobre os recursos naturais impõem um desafio complexo às cadeias agroalimentares: a necessidade de integrar produtividade com responsabilidade socioambiental. Este cenário é acentuado pela urgência em adotar práticas que garantam a segurança alimentar e o bem-estar das gerações presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprirem suas próprias necessidades, um princípio central da sustentabilidade intergeracional (MORIN, 2013; FOREST & COSTA, 2016). O agronegócio, embora vital para o desenvolvimento econômico global e local, é reconhecido como um dos setores com maior potencial de impacto ambiental e social, devido à sua intensificação produtiva e complexidade logística (ALLAOUI et al., 2018; FAO, 2018).

O Rio Grande do Sul (RS) representa um lócus de pesquisa particularmente relevante para o estudo da Gestão Sustentável da Cadeia de Suprimentos (SSCM) no agronegócio. De acordo com a Secretaria de Planejamento, Governança e Gestão do Rio Grande do Sul (SPGG), o Estado ocupa posição de destaque nacional e internacional na produção de grãos como arroz, soja, milho e trigo, sendo o setor agropecuário responsável por parcela significativa da economia. Em 2023, o Valor Bruto da Produção Agropecuária (VBP) alcançou R$ 98,2 bilhões, o que correspondeu a cerca de 15% do Produto Interno Bruto estadual, estimado em R$ 640 bilhões (SPGG, 2024). Esta posição de destaque, contudo, o coloca no epicentro da tensão entre a necessidade de alta produtividade e a imperatividade de adotar práticas ambientalmente responsáveis.

Embora a literatura sobre SSCM em países em desenvolvimento venha crescendo significativamente (JIA et al., 2018), há uma lacuna específica em estudos que articulam de forma sistêmica os estímulos, as barreiras, às práticas e os resultados da sustentabilidade em cadeias agroindustriais regionais, com foco em culturas e dinâmicas econômicas e institucionais como as do Rio Grande do Sul. Este trabalho é um Projeto de Iniciação Científica, e portanto, busca contribuir para o avanço do conhecimento sobre a sustentabilidade do agronegócio brasileiro, ao propor uma análise detalhada da gestão da cadeia de suprimentos em um contexto produtivo de alta relevância, como o gaúcho. Este artigo é uma contribuição do projeto de pesquisa de iniciação científica "*Gestão Sustentável das Cadeias de Suprimentos no Agronegócio: estrutura, dinâmicas e desafios logísticos e ambientais no Rio Grande do Sul*", aprovado e em fase de construção, com apoio do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) e do CNPq.

METODOLOGIA

O presente projeto de iniciação científica, em fase inicial de execução, caracteriza-se como estudo qualitativo e exploratório sobre sustentabilidade nas cadeias de suprimentos do agronegócio gaúcho. A metodologia integra análise de dados secundários e futura coleta de dados primários, estruturada em três etapas. A primeira etapa consiste em revisão sistemática da literatura nacional e internacional, seguindo protocolos rigorosos de seleção e análise, com consulta a bases acadêmicas como Scopus, Web of Science e SciELO, além de relatórios de órgãos oficiais (IBGE, MAPA, CONAB).

A segunda etapa envolve coleta de dados secundários sobre produção, comercialização, logística e desempenho ambiental/econômico das cadeias de grãos no RS, complementada por entrevistas semi estruturadas com produtores, cooperativas e agentes logísticos. Os instrumentos serão validados por especialistas para garantir relevância e profundidade. Na terceira etapa, os dados serão analisados por meio de análise de conteúdo temática (Bardin, 2016), categorizando informações em estímulos, barreiras, estratégias e resultados, conforme o

framework teórico. A triangulação entre dados secundários e primários reforçará a robustez das interpretações, que serão sistematizadas em relatórios e artigos acadêmicos para disseminação científica, relatórios e artigos acadêmicos, visando sua disseminação em eventos científicos da área.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados aqui apresentados são de natureza preliminar, oriundos da revisão sistemática da literatura e da análise de dados secundários já conduzida. Eles fornecem a base empírica para as futuras etapas da pesquisa. A análise da matriz energética das culturas do RS, por exemplo, revela que a soja apresenta maior eficiência energética e econômica, o que reforça o seu papel central na economia do estado. Contudo, o mesmo estudo aponta que, em todas as culturas, há um significativo gasto com insumos externos como fertilizantes, combustíveis e agrotóxicos, o que levanta questionamentos sobre a sustentabilidade socioambiental plena dessas atividades. Esse achado demonstra que o crescimento econômico e a eficiência produtiva atuais estão, em parte, sustentados por uma lógica de inputs não renováveis, configurando uma tensão que precisa ser melhor compreendida.

Em termos de estímulos e práticas, a análise de dados secundários demonstra que o Rio Grande do Sul já possui iniciativas de fomento à sustentabilidade. A Lei Estadual de Fomento à Agropecuária Regenerativa e o projeto de agricultura de baixo carbono, por exemplo, são evidências de que o ambiente regulatório está se adaptando para incentivar práticas mais limpas.

A concessão do Selo de Responsabilidade Socioambiental para produtores de arroz, que exige a conformidade com a legislação trabalhista e ambiental, ilustra como as pressões coercitivas e de mercado podem levar a resultados positivos, como a melhoria da visibilidade do produto e a abertura de novos mercados. Esses mecanismos de incentivo e reconhecimento são cruciais para a superação de barreiras como a falta de legitimidade e o custo inicial de transição para práticas sustentáveis.

A tabela a seguir sintetiza os achados preliminares obtidos a partir da análise dos dados secundários, organizando-os de acordo com o framework teórico.

Quadro 2: Síntese de Evidências de Sustentabilidade no Agronegócio do Rio Grande do Sul

Categoria	Evidências no Agronegócio Gaúcho (Cultura/Setor)	Autores de Referência
Estímulos (*incomes*)	- Crescimento do PIB agropecuário (soja, milho, trigo) puxado por avanços no setor (59,1% no primeiro trimestre de 2024). - Lançamento do Selo de Responsabilidade Socioambiental (arroz), incentivando práticas ambientais adequadas. - Política Estadual de Fomento à Agropecuária Regenerativa, Biológica e Sustentável (generalizado).	DEE/SPGG, (2024) IRGA, (2024) QUEVEDO, (2024)
Barreiras	- Altos gastos com fertilizantes, combustíveis e agrotóxicos, indicando dependência de insumos externos (soja, milho, trigo, arroz). - Lacuna em estudos que quantifiquem o impacto de práticas sustentáveis e abordem a dinâmica local (generalizado).	REIS, (2025) QUEVEDO, (2024)
Estratégias/Práticas	- Adoção de plantio direto, rotação de culturas, uso eficiente de resíduos e integração lavoura-pecuária-floresta (agricultura de baixo carbono). - Manejo da lâmina de água e monitoramento da qualidade da água (arroz). - Viabilidade socioeconômica e recuperação ambiental com lucratividade (pequenos produtores).	GOVERNO DO ESTADO DO RS, (2024) NOVO & CAMARGO, (2005)
Resultados (*outcomes*)	- Crescimento do PIB agropecuário e destaque para a recuperação econômica do setor. - Aumento da produtividade sem perdas de solo e nutrientes, e redução de resíduos em mananciais (arroz).	DEE/SPGG, (2024) GOVERNO DO ESTADO DO RS, (2024)

Fonte: Dos autores, 2025.

CONCLUSÃO

Este estudo, em fase inicial, estabelece um framework para analisar a gestão sustentável das cadeias de suprimentos no agronegócio do Rio Grande do Sul. A revisão sistemática da literatura e a análise de dados secundários permitiram identificar estímulos, barreiras e práticas que influenciam a adoção de sustentabilidade pelos produtores. A principal contribuição teórica é a proposição de um modelo adaptado a cadeias agroindustriais em contextos emergentes, integrando fatores que orientam decisões sustentáveis de forma sistêmica.

Em termos práticos, os achados preliminares destacam iniciativas promissoras, como políticas de fomento à agricultura de baixo carbono e certificações de produtos, bem como barreiras críticas, como a dependência de insumos externos, indicando áreas prioritárias para políticas públicas e estratégias empresariais. A análise evidencia que a sustentabilidade econômica pode coexistir com desafios ambientais, ressaltando a necessidade de alinhamento entre eficiência produtiva, inovação tecnológica e responsabilidade socioambiental. Os resultados exploratórios fornecem base sólida para a continuidade da pesquisa, cuja próxima etapa coleta de dados primários junto a produtores permitirá validar o

framework, aprofundar a compreensão das práticas locais e subsidiar decisões estratégicas para um agronegócio mais sustentável e resiliente.

Agradecimento

Agradecemos primeiramente ao CNPq e ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Uruguaiana (IFFar) pelo apoio e fomento que tornaram possível a realização deste trabalho. Também expressamos nossa sincera gratidão ao orientador, Dr. Nilmar Diogo dos Reis, pela valiosa orientação e supervisão ao longo do desenvolvimento do artigo, assim como ao grupo de pesquisa, pelo apoio constante e pela parceria fundamental na condução deste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLAOUI, H. et al. Sustainable agro-food supply chain design using a two-stage hybrid multi-objective decision-making approach. Computers & Operations Research, v. 89, p. 369-384, 2018.

ARRUDA, A. L. A.; VIANA, F. L. E. Governança da água: análise bibliométrica e mapeamento de lacunas de pesquisa. In: XXVI ENGEMA – Anais, 26., 2025, São Paulo. São Paulo: ENGEMA FEA USP, 2024.

BARDIN, L. Análise de Conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2016.

BIGOLIN LISZBINSKI, B.; BRIZOLLA, M. M. B.; PATIAS, T. Z. Institutionalization of the Sustainable Development Goals in Agro-industries: Evidence from Rio Grande do Sul. Revista de Administração da UFSM, v. 16, n. 4, p. 921-942, 2023.

BLISKA, F. M. L.; BLISKA J., A.; BLISKA, A. A. Práticas ambientais, sociais e de governança como vetores de sustentabilidade da cafeicultura brasileira. In: XXVI ENGEMA – Anais, 26., 2025, São Paulo. São Paulo: ENGEMA FEA USP, 2024.

CHIARVESIO, M.; MARCHI, V.; MARIA, E. Environmental innovations and internationalization: Theory and practices. Business Strategy and the Environment, v. 24, n. 8, p. 790-801, 2015.

CISLAGHI, T. P.; BRANCHER, M. E.; SILVESTRI, H.; FERNANDES, E. B. Barriers and Drivers to Implement Sustainable Supply Chain Practices in the Brazilian Agro-industry. Journal of Cleaner Production, v. 280, 124345, 2021.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO. Suplemento Fórum Mundial da Água, 2018.

FERREIRA, F. F. Análise da matriz energética e econômica das culturas de arroz, soja e trigo em sistemas de produção tecnificados no Rio Grande do Sul. 2022. 91 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2022.

HILARIO DA SILVA, T. H.; SEHNEM, S. Circular Supply Chains and Industry 4.0: An Analysis of Interfaces in Brazilian Foodtechs. RAUSP Management Journal, v. 58, n. 3, p. 315-330, 2023.

JIA, F. et al. Sustainable supply chain management in developing countries: An analysis of the literature. Journal of Cleaner Production, v. 189, p. 263-278, 2018.

JIA, F.; ZHU, Q.; SARKIS, J. Circular Economy Practices in Brazilian Agribusiness Supply Chains: Insights from Case Studies. Resources, Conservation and Recycling, v. 185, 106460, 2022.

MANI, V.; GUNASEKARAN, A. Enhancing supply chain performance through supplier social sustainability: an emerging economy perspective. International Journal of Production Economics, v. 195, p. 259-272, 2018.

HABILIDADES MATEMÁTICAS NA BNCC: PERCEPÇÕES E EXPERIÊNCIAS DE LICENCIANDOS NO PIBID

MATHEMATICAL SKILLS IN THE BNCC: PERCEPTIONS AND EXPERIENCES OF MATHEMATICS PRE-SERVICE TEACHERS IN PIBID

SAMUEL VISSOTTO; GABRIEL BUSNELLO BECKER; EDUARDA RUBERT; MAURICIO DA SILVA PINTO; JULHANE ALICE THOMAS SCHULZ

Resumo: Esta pesquisa, desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) do curso de Licenciatura em Matemática, teve como objetivo analisar as percepções de licenciandos acerca das habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A investigação seguiu uma abordagem qualitativa e descritiva, utilizando como instrumentos de coleta de dados registros reflexivos, diários de bordo, planos de aula e observações realizadas durante atividades formativas e intervenções pedagógicas nas escolas parceiras. A análise evidenciou que a vivência no PIBID possibilitou aos licenciandos a superação de inseguranças iniciais, a compreensão mais clara das habilidades da BNCC e o desenvolvimento de competências voltadas ao planejamento, à mediação pedagógica, à avaliação formativa e à criatividade docente. Além disso, observou-se ainda a valorização do trabalho coletivo e do diálogo entre teoria e prática, aspectos que contribuíram para a construção de uma identidade docente mais crítica e comprometida com a qualidade da educação básica. Conclui-se que o PIBID se configura como espaço formativo essencial na aproximação dos futuros professores à realidade escolar, fortalecendo sua atuação pedagógica e alinhando-a às diretrizes curriculares contemporâneas.

Palavras-chaves: formação docente, habilidades matemáticas, prática pedagógica

Abstrac: This research, developed within the scope of the Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships (PIBID) of the Mathematics Teacher Education Program, aimed to analyze pre-service teachers' perceptions of the skills outlined in the Brazilian National Common Curricular Base (BNCC). The study adopted a qualitative and descriptive approach, using reflective journals, lesson plans, teaching logs, and observations conducted during formative activities and pedagogical interventions in partner schools as data collection instruments. The analysis revealed that the experience in PIBID enabled pre-service teachers to overcome initial insecurities, better understand the BNCC skills, and develop competencies related to lesson planning, pedagogical mediation, formative assessment, and teaching creativity. It was also observed an appreciation for collaborative work and the dialogue between theory and practice, which contributed to the construction of a more critical teaching identity committed to the quality of basic education. It is concluded that PIBID serves as an essential formative space that brings future teachers closer to the school reality, strengthening their pedagogical practice and aligning it with contemporary curricular guidelines.

Keywords: teacher education, mathematical skills, pedagogical practice

INTRODUÇÃO

A implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em 2017, trouxe mudanças significativas para a organização do currículo da Educação Básica no Brasil, estabelecendo competências gerais e específicas, bem como habilidades que devem ser desenvolvidas ao longo da trajetória escolar dos estudantes (Brasil, 2017). Na área da Matemática, em particular, passou-se a demandar do professor não somente o domínio de conteúdos, mas também a capacidade de articular saberes específicos com práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento do raciocínio lógico, da resolução de problemas e da argumentação. Nesse contexto, é fundamental compreender de que forma os licenciandos em Matemática percebem e se apropriam das diretrizes da BNCC, uma vez que esses futuros professores terão de experienciar tais orientações em suas práticas pedagógicas.

A presente pesquisa, desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), tem como objetivo investigar as percepções de licenciandos em Matemática sobre as habilidades propostas pela BNCC, a partir de suas vivências em atividades formativas no subprojeto institucional. Para tanto, a investigação parte da análise dos relatos, reflexões e observações realizadas pelos bolsistas durante o desenvolvimento de oficinas, intervenções pedagógicas e reuniões de estudo, buscando identificar como compreendem, desenvolvem e ressignificam as habilidades previstas para o ensino da Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental. Além disso, procura-se refletir sobre os impactos dessas experiências na constituição da identidade docente e na articulação entre teoria e prática na formação inicial.

A partir da análise de registros e planejamentos pedagógicos produzidos no contexto das ações do PIBID, observa-se que a aproximação com a realidade escolar possibilita aos licenciandos a ressignificação de saberes acadêmicos, favorecendo a construção de uma prática docente mais consciente, crítica e alinhada às necessidades reais do ensino de Matemática. Conforme ressalta Tardif (2014), o conhecimento profissional do professor é constituído por meio da experiência e do diálogo constante entre os saberes vivenciados na formação e aqueles provenientes da prática.

Além disso, as habilidades propostas na BNCC, ao serem compreendidas e mobilizadas pelos licenciandos em situações reais de ensino, contribuem para o desenvolvimento de competências docentes voltadas à mediação pedagógica, ao planejamento didático e à avaliação da aprendizagem. Como destaca Libâneo (2013), o professor precisa conhecer os conteúdos escolares e, ao mesmo tempo, compreender os processos de ensino e aprendizagem para promover uma ação pedagógica eficaz e consciente. Essa articulação entre teoria e prática, mediada pela leitura crítica dos documentos curriculares, fortalece a atuação docente desde a formação inicial.

Nesse contexto, a atuação no PIBID configura-se como um espaço significativo de experimentação pedagógica e de amadurecimento profissional, no qual os licenciandos têm a oportunidade de observar, refletir, planejar e intervir de forma colaborativa. Ao enfrentarem os desafios da sala de aula e a necessidade de alinhar suas práticas às diretrizes da BNCC, os futuros professores constroem saberes que vão além

de conteúdos disciplinares, desenvolvendo uma postura investigativa e reflexiva, aspectos fundamentais para uma formação comprometida com a qualidade e a equidade da educação básica.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi desenvolvida no âmbito do PIBID, vinculada ao curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha - Campus Santa Rosa. Trata-se de um estudo qualitativo, com abordagem descritiva e interpretativa, fundamentado nos princípios da pesquisa-formação, conforme exposto por Tardif (20014), que enfatiza a análise reflexiva das práticas docentes em formação inicial.

Os dados foram coletados a partir de documentos produzidos pelos licenciandos durante as atividades do subprojeto PIBID, tais como planos de aula, diários de bordo, reflexões individuais, roteiros de oficinas e relatos de experiências em contextos escolares. Também foram considerados registros de reuniões pedagógicas e grupos de estudo que focaram na leitura crítica da BNCC e na elaboração de intervenções didáticas (Brasil, 2017).

A análise dos dados utilizou a técnica de análise textual qualitativa, seguindo os procedimentos metodológicos propostos por Bardin (2011), com o objetivo de identificar categorias temáticas emergentes relacionadas às percepções dos licenciandos acerca das habilidades previstas na BNCC e seu desenvolvimento na prática pedagógica. A reflexão dos dados, realizada a partir do confronto entre diferentes registros e a participação em discussões coletivas nas reuniões pedagógicas, contribuiu para ampliar a confiabilidade e a validade dos resultados, conforme orientações de Minayo (2014).

Esse processo evidenciou a importância do contato direto com os documentos oficiais e com a prática pedagógica para o desenvolvimento de uma postura mais consciente, autônoma e comprometida com o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, evidenciou-se queas experiências vivenciadas no PIBID como potencializadoras na construção da mediação pedagógica, no desenvolvimento de competências docentes e na consolidação de saberes profissionais que articulam teoria e prática, conforme defendem autores como Tardif (2014) e Pimenta (2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados analisados, oriundos de relatos escritos, diários de bordo, planos de aula e registros reflexivos dos bolsistas do PIBID, evidenciam que a participação no programa foi determinante para a construção de uma prática pedagógica mais consciente, crítica e alinhada à BNCC. Inicialmente, os licenciandos apresentavam inseguranças e dificuldades em compreender como desenvolver as habilidades previstas na BNCC no contexto real da sala de aula. No entanto, à medida que se envolveram em oficinas, planejamentos coletivos e atividades didáticas supervisionadas, foi possível observar um processo gradual de apropriação desses documentos curriculares, superando a visão burocrática inicial (Brasil, 2017).

A experiência prática nas escolas mostrou-se como um ponto de inflexão na formação dos bolsistas. Muitos relataram que, ao planejar e desenvolver aulas fundamentadas nas habilidades da BNCC, passaram a compreender a relevância dos objetivos propostos pelo documento, desenvolvendo uma atuação mais intencional e reflexiva. Essa vivência remete ao que Tardif (2014) denomina de saberes experienciais - conhecimentos que se constroem no exercício da docência e que articulam teoria e prática de maneira orgânica. Nesse sentido, o PIBID contribuiu para que os licenciandos deixassem de lado uma postura meramente reprodutora, assumindo o protagonismo na mediação do conhecimento matemático.

Outro aspecto recorrente nos relatos foi a valorização do planejamento pedagógico. A convivência com o professor supervisor e com os colegas do grupo PIBID favoreceu a compreensão de que o planejamento não se limita à organização de conteúdos, mas envolve o conhecimento sobre os estudantes, a escolha de metodologias adequadas e a intencionalidade pedagógica. Como defende Libâneo (2013), planejar é um ato político, ao expressar concepções de educação e de sociedade, e precisa ser constantemente revisto à luz das experiências vividas.

A mediação didática também foi fortalecida com as vivências proporcionadas pelo programa. Os licenciandos passaram a reconhecer a importância de considerar os conhecimentos prévios dos alunos, de adaptar as estratégias de ensino conforme o ritmo da turma e de promover atividades que estimulem o raciocínio, a criatividade e a resolução de problemas. Esses aspectos estão em consonância com os pressupostos da BNCC, que valoriza o desenvolvimento de competências e habilidades em contextos significativos de aprendizagem (Brasil, 2017). A atuação em situações reais de ensino proporcionou os futuros professores oportunidades de refletir sobre o papel da Matemática na formação dos estudantes.

Destaca-se, ainda, a reconfiguração do olhar dos licenciandos sobre os processos avaliativos. A vivência em sala de aula exigiu que eles elaborassem instrumentos de avaliação coerentes com os objetivos de aprendizagem e com as habilidades mobilizadas, superando a visão tradicional centrada somente em acertos e erros. Como afirma Hoffmann (2018), a avaliação formativa requer uma escuta atenta às produções dos estudantes e um acompanhamento contínuo de sua trajetória, perspectiva que começou a ser construída pelos bolsistas ao vivenciarem a prática pedagógica de forma reflexiva e crítica.

Por fim, os relatos indicaram o fortalecimento da criatividade docente. Ao planejarem atividades que dialogassem com os contextos escolares, os licenciandos buscaram soluções inovadoras, integrando jogos, materiais manipuláveis e estratégias lúdicas ao ensino da Matemática. Essa capacidade de recriar situações de aprendizagem, conforme defende Nóvoa (2009), é um dos pilares da profissionalização docente e um dos efeitos mais potentes da inserção precoce dos estudantes da licenciatura em ambientes escolares reais.

A atuação coletiva, tanto nas escolas quanto nos encontros de formadores promovidos pelo PIBID, foi percebida pelos bolsistas como um espaço significativo de troca de experiências e de construção de saberes docentes. A escuta ativa, o diálogo constante e o trabalho em equipe foram apontados como fundamentais para o amadurecimento profissional e para o fortalecimento da identidade docente. Conforme estudos de Oliveira e Lima (2020), o PIBID favorece a formação de comunidades de aprendizagem entre licenciandos e professores da escola básica, contribuindo

para uma formação inicial mais dialógica, sensível ao contexto escolar e comprometida com a qualidade da educação pública.

CONCLUSÃO

Os resultados desta pesquisa evidenciam a relevância do PIBID como um espaço formativo que potencializa a articulação entre teoria e prática na formação inicial de professores de Matemática. A vivência escolar, ao lado do professor supervisor e estudantes da educação básica, permitiu aos licenciandos refletirem criticamente sobre o ensino da Matemática, compreendendo de forma mais concreta as habilidades propostas pela BNCC e seus desdobramentos na prática pedagógica (Brasil, 2017).

A experiência contribuiu para o fortalecimento de competências docentes essenciais, como o planejamento didático, a mediação pedagógica e a avaliação da aprendizagem, além de favorecer o desenvolvimento da criatividade e da autonomia profissional. Ao enfrentarem desafios reais e desenvolverem estratégias para atender às demandas do contexto escolar, os licenciandos passaram a construir uma identidade docente mais crítica, colaborativa e comprometida com a qualidade da educação pública.

Com base nos relatos e análises realizados, conclui-se que a inserção dos licenciandos no ambiente escolar desde os primeiros semestres do curso, por meio de programas como o PIBID, é fundamental para aproximar os futuros professores das demandas concretas da profissão docente. O contato direto com a realidade da escola, aliado ao estudo sistemático dos documentos curriculares, promove uma formação mais significativa e alinhada às diretrizes da educação contemporânea.

Por fim, recomenda-se que programas de iniciação à docência sejam cada vez mais valorizados e fortalecidos nas políticas públicas de formação de professores, considerando sua capacidade de formar profissionais preparados para atuar com intencionalidade, sensibilidade e consciência crítica nos diferentes contextos educacionais.

Agradecimento

Agradeço ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) pela oportunidade de vivenciar experiências significativas para nossa formação como futuros professores de Matemática. Aos professores supervisores, pela orientação e incentivo constantes, e aos colegas de equipe, pela colaboração, trocas de saberes e apoio mútuo durante todo o processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/bncc.> Acesso em: 06 ago. 2025.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 25. ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

NÓVOA, António. **Professores:** Imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009.

OLIVEIRA, M. A.; LIMA, C. C. **O PIBID como campo de formação docente:** reflexões a partir das experiências de licenciandos. Revista Educação em Questão, Natal, v. 58, p. 1–24, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/20252.> Acesso em: 06 ago. 2025.

PIMENTA, Selma Garrido. **Professores reflexivos:** construção da profissionalidade docente. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (org.). Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2005. p. 17–46.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

HISTÓRIAS INFANTIS ADAPTADAS PARA CRIANÇAS COM TEA: APLICANDO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA PARA AUXILIAR NA CRIAÇÃO DAS NARRATIVAS

CHILDREN'S STORIES ADAPTED FOR CHILDREN WITH ASD: APPLYING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO ENCOURAGE READING WITH PERSONALIZED STORIES

CAMILA KATAYAMA PEREIRA DE SOUZA; ERICSSON LUIS GONÇALVES ALVES; LEONARDO RASKOPF DUARTE; JIANI CARDOSO DA ROZA; MARCELO PEDROSO DA ROZA

Resumo: A leitura de histórias para crianças é uma prática importante para o desenvolvimento cognitivo, emocional e social. Porém, crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA) podem não se sentir atraídas pelas histórias infantis e apresentarem dificuldade em escutá-las, uma vez que, estas crianças apresentam déficits característicos de comunicação e interação social acompanhados por comportamentos excessivamente repetitivos, interesses restritos e insistência nas mesmas coisas, em níveis diferenciados e individualizados de intensidade. Em vista disso, este estudo tem como objetivo criar histórias infantis para crianças diagnosticadas no TEA, que levem em consideração os seus interesses restritos, como forma de estimular a atenção e o interesse na escuta e na leitura, a partir da personalização das histórias com uso da Inteligência Artificial. Este projeto de pesquisa e extensão em andamento, trata de estudo exploratório, de abordagem qualitativa e estratégia metodológica do tipo Estudo de Caso. Serão utilizados questionários para a coleta dos dados a serem usados na geração das histórias. Os sujeitos da pesquisa são crianças com TEA, na faixa etária dos 5 aos 9 anos de idade, que frequentam a escola na educação infantil ou primeiros anos da educação básica de Alegrete, sendo representado no questionário por seus pais ou responsáveis.

Palavras-chaves: Transtorno do Espectro Autista, histórias infantis, inteligência artificial, desenvolvimento infantil

Abstrac: Reading stories to children is an important practice for cognitive, emotional, and social development. However, children with Autism Spectrum Disorder (ASD) may not be attracted to traditional children's stories and may have difficulty listening to them, as they typically present characteristic deficits in communication and social interaction, accompanied by excessively repetitive behaviors, restricted interests, and insistence on sameness—each at varying and individualized levels of intensity. In light of this, the objective of this study is to create children's stories for children diagnosed with ASD that take into account their restricted interests, as a way to stimulate attention and interest in listening and reading, through the personalization of stories using Artificial Intelligence. This is an exploratory study with a qualitative approach, using a Case Study as its methodological strategy. Questionnaires will be used to collect the data necessary for generating the stories. The research subjects are children with ASD, aged between 5 and 9 years old, who attend preschool or the early years of elementary school in Alegrete. Their participation in the questionnaire will be represented by their parents or guardians.

Keywords: Autism Spectrum Disorder, children's stories, artificial intelligence, child development

INTRODUÇÃO

A leitura de histórias é fundamental para o desenvolvimento cognitivo, da linguagem, emocional e social das crianças. No caso das que estão no Transtorno do Espectro Autista (TEA), que apresenta déficits na comunicação e interação social, além de interesses restritos e repetitivos (APA, 2014), essa prática pode ser um recurso importante de estímulo.

Dados recentes apontam que a prevalência do TEA vem crescendo: nos EUA, uma em cada 36 crianças de 8 anos é diagnosticada (CDC, 2024); no Brasil, o Censo de 2022 estimou 2,4 milhões de pessoas, com maior incidência entre 5 e 9 anos (IBGE, 2022). Em Alegrete, levantamento do Atendimento Educacional Especializado (AEE) identificou, em março de 2025, 166 crianças com TEA na rede municipal, e a APAE local atende dá assistência a 128 autistas entre 5 e 9 anos.

Diante desse cenário, esta pesquisa busca criar histórias infantis personalizadas para crianças de 5 a 9 anos diagnosticadas com TEA, utilizando Inteligência Artificial Generativa (IAG). O objetivo é desenvolver narrativas adaptadas aos interesses individuais, auxiliando pais e professores no estímulo à linguagem, comunicação, cognição, emoção e interação social. A personalização permite maior engajamento e identificação das crianças, além de fomentar novas discussões sobre o uso da IA na educação (GIRAFFA; SANTOS, 2023).

METODOLOGIA

Trata-se de estudo exploratório, de abordagem qualitativa e estratégia metodológica do tipo Estudo de Caso, conforme (BAUER; GASKELL, 2012). Será utilizado um questionário para a coleta dos dados a serem usados na geração das histórias. O questionário será aplicado aos pais (e/ou responsáveis) de crianças autistas visando identificar suas preferências. Os questionários serão entregues (ou enviados) as escolas parceiras na cidade de Alegrete, RS, que farão a entrega e recepção dos questionários respondidos.

Os sujeitos dessa pesquisa em andamento são crianças com TEA, na faixa etária dos 5 aos 9 anos de idade, que frequentam a escola na educação infantil ou primeiros anos da educação básica, sendo representado no questionário por seus pais ou responsáveis. A amostra inicial é atender 20 crianças com diagnóstico de TEA.

As respostas obtidas de um questionário serão coletadas, e utilizadas para criar um prompt (uma instrução, ou texto) que será usada pela ferramenta de inteligência artificial para gerar a história personalizada. Cada questionário gera uma ou mais histórias para uma determinada criança a partir das suas preferências.

Desta forma, o prompt obtido a partir das respostas do questionário, formaram o conteúdo das histórias geradas e será validado considerando: formulação, desenvolvimento e resultados a partir da análise desses. Considerando a validação no campo da pesquisa qualitativa a intenção não será generalizar, mas sim descrever, analisar, buscar compreender (GOLAFSHANI, 2003) e sugerir modificações. Além disso, os dados produzidos a partir dos questionários e do *prompt* gerado pela inteligência artificial serão analisados mediante Análise de Conteúdo, conforme BARDIN (2011).

Uma vez gerada a(s) história(s), ela(s) será(ão) entregues impressas e no formato de arquivo pdf ao Atendimento Educacional Especializado (AEE) das escolas participantes da pesquisa, que fará uma leitura prévia da história e, estando de acordo com o conteúdo, fará a entrega da história ao pai ou responsável. Havendo desacordo, a história será descartada (rasgada e excluída).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Primeiramente, foi elaborado o questionário contendo 37 questões (20 objetivas e 17 discursivas) para a coleta de dados. As questões buscaram identificar dados da personalidade da criança e identificar o repertório de interesse restrito, levando em consideração: hiperfoco, rotina, personagens, alimentos, atividades, brinquedos, músicas, cores, vestimentas, entre outros elementos que a criança se sinta motivada e entusiasmada para ler em sua história. A elaboração do questionário levou em consideração o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5), formulários sobre preferências de autistas e contou com o auxílio de duas psicopedagogas com experiência na área.

Para utilizar o questionário seja no formato impresso, quanto online (via *Google Forms*), foi elaborado dois Termos de Consentimento e Livre Esclarecimento (TCLE) – um para o questionário impresso e outro para o questionário preenchido online e submetidos ao Comitê de Ética na Pesquisa do IFFAR, o qual já aprovou o TCLE (parecer: 7.811.173).

Após elaborado o questionário, foram visitadas escolas da cidade de Alegrete, buscando apresentar o projeto e convidá-las a fazer parte dele. As cinco primeiras escolas visitadas aceitaram a parceria, sendo elas: EMEB Lions Clube, Especial Paul Harris (APAE), EEEF Eduardo Vargas, EMEB Luiza de Freitas Valle Aranha e EMEB Princesa Isabel. Considerando a amostra (20 crianças) na proposta, ficaram essas as escolas parceiras.

Um pré-teste com o questionário foi utilizado visando explorar o potencial das ferramentas de IAG na criação de roteiros e na elaboração das narrativas personalizadas, a partir dos dados do questionário teste. As perguntas do questionário e o *prompt* gerado foram utilizados em diferentes ferramentas de IA, porém, o *ChatGPT* e o *Gemini* foram às que se mostraram mais eficientes em criar as histórias atendendo as solicitações do prompt. Novos testes serão realizados a a partir dos questionários coletados.

O próximo passo é aplicar os questionários, uma vez que foram aprovados pelo CEP. Os mesmos serão disponibilizados às escolas que farão a entrega e recepção dos questionários respondidos. As respostas obtidas de um questionário serão coletadas, e utilizadas para criar um prompt (uma instrução, ou texto) que será usada pela ferramenta de inteligência artificial para gerar a história personalizada. Cada questionário poderá gera uma ou mais histórias para uma determinada criança a partir das suas preferências.

Cabe ressaltar que o processo de elaboração das histórias (introdução, desenvolvimento, clímax e a conclusão) e principalmente a validação dessa produção, terá o acompanhamento de uma psicóloga e uma psicopedagoga com expertise e vivência em TEA, para verificar a confiabilidade dos resultados obtidos, com o uso da IA, e da aceitação das crianças.

Prompt	História Gerada
Eu preciso de uma história infantil personalizada para uma criança chamada Lívia, que foi diagnosticada com nível 1 do transtorno do espectro autista, ela tem 6 anos, do gênero feminino, no primeiro ano do ensino fundamental e em processo de alfabetização. Ela utiliza óculos de grau, gosta de brincar à noite com sua irmã gêmea e gosta de ir para a escola, mas não gosta das sessões de terapia. Além de sua irmã gêmea, ela possui mais dois irmãos. Lívia mora com seus pais, sua irmã gêmea e um irmão. Na escola ela possui uma colega chamada Laiane. Seu hiperfoco pode mudar, mas atualmente ela gosta de dinossauros bonzinhos e patrulha canina, em que a Everest é sua personagem favorita. Seus brinquedos favoritos são a dinossaura Sofia e o boneco Arthurzinho. Lívia não gosta de apitos, sirenes e sons de carro, mas gosta de jogos de tabuleiro, desenhar ou pintar e fantasias ou disfarces. Ela gosta de se locomover de bicicleta e sua cor favorita é a verde, e ela não gosta de rosa. O que não pode faltar na sua história é uma princesa, e a sua dinossauro Sofia. Ela tem medo do escuro. Com base nos dados passados sobre Lívia, crie uma história que ela gostaria de ler, que tenha uma quantidade de linhas que seja adequada para sua idade e seu diagnóstico.	**A Princesa Lívia e a Dinossaura Sofia** Era uma vez, em um reino cercado por montanhas verdes e rios brilhantes, uma princesa chamada Lívia. Ela usava uma linda coroa prateada e óculos mágicos que a ajudavam a enxergar os menores detalhes do mundo ao seu redor. Ao seu lado, sempre estava sua fiel amiga, a dinossaura Sofia, uma grandiosa dinossaura verde de coração bondoso. Lívia adorava explorar o castelo à noite com sua irmã gêmea, inventando brincadeiras e contando histórias. Mas, havia um pequeno problema: quando o sol se punha e o castelo ficava escuro, sombras gigantes dançavam pelas paredes, e a princesa ficava com medo. — "Sofia, e se tiver algo escondido no escuro?" — perguntou Lívia, segurando firme a pata da dinossaura. Sofia balançou a cauda e sorriu com seus grandes olhos brilhantes. — "O escuro não é assustador, minha princesa! Ele só esconde as mesmas coisas de sempre. Vamos investigar juntas!" Com sua lanterna mágica, Lívia e Sofia começaram a explorar os cantinhos do castelo. Atrás da cortina? Apenas o vento soprando. Embaixo da cama? Só os brinquedos jogados. No armário? As fantasias coloridas que Lívia adorava usar! Quando chegaram ao jardim, algo brilhou no céu. Era a Lua, sorrindo para elas! — "Viu só?" — disse Sofia. — "A noite pode ser mágica! E eu sempre estarei ao seu lado para protegê-la." Lívia deu um abraço apertado em Sofia. Ela percebeu que, com sua amiga por perto, o escuro não era tão assustador assim. E assim, a princesa e sua dinossaura continuaram suas aventuras pelo reino, sempre juntas, sempre corajosas.

Fonte: Os autores (2025).

CONCLUSÃO

O objetivo deste estudo é criar histórias infantis personalizadas para crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA), considerando seus interesses restritos como forma de estimular o desenvolvimento da linguagem e da comunicação. Ao utilizar o repertório individual de cada criança, busca-se promover a inclusão da comunidade autista infantil de Alegrete por meio da leitura e contação de histórias adaptadas às suas necessidades.

O projeto também oportuniza aos estudantes do Curso Superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas o aprimoramento de conhecimentos em Inteligência Artificial, aliando formação acadêmica e impacto social. Dessa forma, explora-se o potencial das tecnologias para projetar produtos que atendam às necessidades específicas de crianças atípicas, permitindo que elas desfrutem dessas narrativas.

Este trabalho integra-se a outro estudo em andamento, que desenvolve um aplicativo mobile para geração das histórias, com cadastro do perfil das crianças e aplicação de questionário. O app está sendo implementado em Dart/Flutter, com Firebase como banco de dados, e prevê a geração de textos e imagens utilizando as APIs Gemini 2.5 Flash e DALL·E 3. Assim, o projeto articula ações de pesquisa e extensão no IFFAR Campus Alegrete.

Agradecimento

IFFar e FAPERGS

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION et al. DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. 5 ed. Artmed Editora, 2014.

AUTISMO E REALIDADE. DSM-5 e o diagnóstico de TEA. Cartilha. Disponível em https://autismoerealidade.org.br/. Acesso em 01 fev. 2025.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático. 10. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

CDC. Centers for Disease Control and Prevention. Austim Spectrum disorder (ASD). Data & statistics on autism spectrum disorder. Disponível em: https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html. Acesso em 12 de mar. 2025.

GIRAFFA, Lucia; KHOLS-SANTOS, Priscila. Inteligência Artificial e Educação: conceitos, aplicações e implicações no fazer docente. Educação em Análise, v. 8, n. 1, p. 116-134, 2023. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/educanalise/article/view/48127. Acessado em 12 mai. 2025.

GOLAFSHANI, Nahid. Understanding reliability and validity in qualitative research. The Qualitative Report, v. 8, n. 4, p. 597-607, dec. 2003. KURZWEIL, Ray et al. The age of intelligent machines. Cambridge: MIT press, 1990.

OpenAI. ChatGPT. GPT-4, 2025. Disponível em https://openai.com . Acessado em mar.2025.

KURZWEIL, Ray et al. The age of intelligent machines. Cambridge: MIT press, 1990.

IB-WEB: DESENVOLVIMENTO DE UM SITE INTEGRADO COM QUICK RESPONSE CODE PARA O INSTITUTO BOTUCATU VISANDO À CATALOGAÇÃO E DIVULGAÇÃO DE ESPÉCIES ARBÓREAS DO MUNICÍPIO DE ALEGRETE-RS

IB-WEB: DEVELOPMENT OF A WEBSITE INTEGRATED WITH QUICK RESPONSE CODE FOR THE BOTUCATU INSTITUTE AIMING AT CATALOGING AND DISSEMINATING TREE SPECIES IN THE MUNICIPALITY OF ALEGRETE-RS

IASMIN DEMBINSKI DA SILVA; CARLOS ALEXANDRE SILVA DOS SANTOS; LUCAS ALVES VARES; RUMENIGUE HOHEMBERGER

Resumo: O desenvolvimento do site IB-Web resultou de uma parceria entre o Instituto Federal Farroupilha e o Instituto Socioambiental Botucatu (IB), uma organização comprometida com a promoção de práticas sustentáveis e a preservação ambiental. O projeto teve como objetivo principal a criação de uma plataforma digital acessível que permitisse à comunidade consultar informações sobre as espécies arbóreas cultivadas pelo IB. Para isso, foram implementados QR Codes impressos em placas de plástico ABS, fixadas junto às plantas, possibilitando o acesso rápido e interativo às informações via dispositivos móveis. Além de funcionar como um repositório de dados sobre a flora local, o site também divulga as principais ações e projetos de educação ambiental promovidos pela instituição, consolidando-se como uma ferramenta de sensibilização e engajamento comunitário. Ao integrar tecnologia, educação e participação social, o IB-Web busca fortalecer a consciência ecológica e fomentar uma cultura de valorização da biodiversidade, contribuindo diretamente para a construção de uma sociedade mais informada e comprometida com a conservação do meio ambiente.

Palavras-chaves: Site, Conscientização, Preservação ambiental.

Abstrac: The development of the IB-Web website resulted from a partnership between the Instituto Federal Farroupilha and the Instituto Socioambiental Botucatu (IB), an organization committed to promoting sustainable practices and environmental preservation. The main objective of the project was to create an accessible digital platform that allows the community to consult information about the tree species cultivated by the IB. To achieve this, QR Codes printed on ABS plastic plaques were implemented and attached to the plants, enabling quick and interactive access to information via mobile devices. In addition to serving as a repository of data about the local flora, the website also disseminates the main actions and environmental education projects promoted by the institution, establishing itself as a tool for raising awareness and fostering community engagement. By integrating technology, education, and social participation, IB-Web aims to strengthen ecological awareness and promote a culture of biodiversity appreciation, directly contributing to the building of a more informed society committed to environmental conservation.

Keywords: Website, Awareness, Environmental preservation.

INTRODUÇÃO

A biodiversidade do município de Alegrete-RS apresenta grande relevância ecológica, mas enfrenta desafios significativos relacionados à catalogação e divulgação das espécies arbóreas. A ausência de informatização e o distanciamento entre a população e o meio ambiente dificultam o acesso a informações relevantes, comprometendo os esforços de conservação. Estudos demonstram que o conhecimento ambiental favorece o engajamento comunitário e a preservação, ao fortalecer vínculos afetivos e práticos com os ecossistemas locais (LOUREIRO, 2012).

Considerando o agravamento dos efeitos das mudanças climáticas, torna-se urgente promover estratégias educativas que articulem ciência, tecnologia e saberes locais. Nesse contexto, o projeto IB-Web, idealizado pelo Instituto Socioambiental Botucatu, visa conectar a comunidade de Alegrete ao patrimônio natural da região. A plataforma digital realiza a catalogação de espécies arbóreas e promove atividades de educação ambiental em diferentes espaços sociais.

Além disso, foram instaladas placas com QR Codes nas árvores plantadas pelo Instituto, permitindo o acesso rápido a informações sobre as espécies. Essa ação fomenta o envolvimento comunitário e a valorização do ambiente local, contribuindo para a construção de uma cultura de sustentabilidade e enfrentamento às mudanças climáticas.

METODOLOGIA

O desenvolvimento do IB-Web foi realizado por meio da plataforma Google Sites (GOOGLE SITES, 2024), escolhida por sua facilidade de navegação, responsividade para diferentes dispositivos e acessibilidade, contribuindo para a inclusão digital da comunidade.

A metodologia adotada neste projeto teve abordagem qualitativa e colaborativa, com ênfase na construção participativa dos conteúdos e ferramentas digitais. O processo foi desenvolvido em etapas, iniciando-se pelo diagnóstico das necessidades informacionais da comunidade e da equipe do Instituto Botucatu, por meio de reuniões presenciais e escuta ativa. Em seguida, procedeu-se à estruturação do site na plataforma digital, considerando critérios de acessibilidade, responsividade e clareza na organização dos dados. A produção das placas com QR Codes foi realizada de forma técnica e artesanal no laboratório IF Maker, com a integração de tecnologias de prototipagem digital. A capacitação dos membros do Instituto e a elaboração de materiais de apoio visaram garantir a sustentabilidade do projeto a longo prazo. A metodologia também contemplou ações de divulgação em meios de comunicação locais, buscando ampliar o alcance do conteúdo e fortalecer o vínculo entre a comunidade e o meio ambiente.

A etapa inicial do desenvolvimento consistiu em reuniões com a equipe do Instituto Botucatu para levantamento das demandas e definição dos conteúdos prioritários. Com base nesse diagnóstico, foram estruturadas páginas dedicadas à apresentação da instituição, seus membros, atividades e, principalmente, às espécies arbóreas cultivadas em parceria com a comunidade.

Simultaneamente, foram produzidas placas com QR Codes para serem afixadas junto às espécies arbóreas, permitindo o acesso direto às informações via dispositivos móveis. A confecção das placas contou com o apoio do laboratório IF Maker, utilizando máquina CNC Laser e o software LightBurn para design, gravação e recorte de precisão. O material adotado foi o plástico ABS branco, devido à sua durabilidade e legibilidade em ambientes externos.

O desenvolvimento do site também recebeu suporte do Lab Quest, especialmente nas fases de criação e validação do layout. Para garantir a autonomia da equipe, foram realizados treinamentos presenciais com os membros do Instituto Botucatu, além da elaboração de um manual prático para auxiliar na atualização e gestão contínua do conteúdo. Como estratégia de sensibilização e engajamento, o projeto promoveu ações de divulgação em rádios locais e eventos culturais da região.

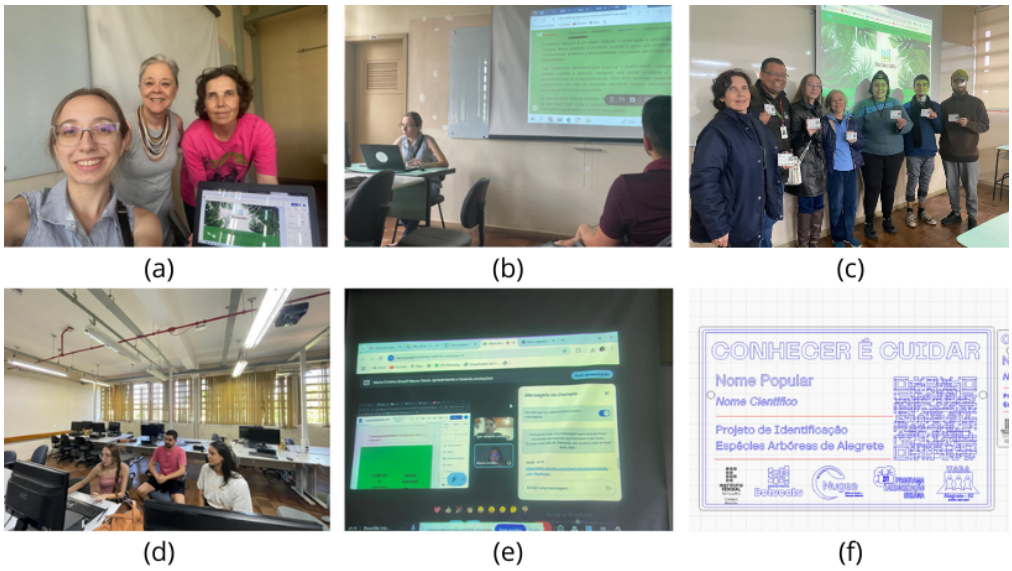
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi desenvolvido um site funcional voltado à divulgação das espécies arbóreas presentes na cidade de Alegrete-RS. A ferramenta contemplou princípios de acessibilidade, usabilidade e responsividade, visando à inclusão digital e à facilidade de navegação por diferentes perfis de usuários. Durante o processo de desenvolvimento, foram implementadas melhorias como o aperfeiçoamento da identidade visual, inclusão do logotipo institucional e a criação de páginas específicas para apresentação das atividades realizadas pelo Instituto Botucatu (IB). As Figuras 1(a) e 1(b) ilustram a primeira versão funcional do site, apresentada em evento de validação com os stakeholders do IB, que destacaram positivamente sua navegabilidade e proposta visual.

O projeto alcançou o Nível de Maturidade Tecnológica (Technology Readiness Level – TRL) 6, o que indica um sistema prototipado e testado em ambiente relevante. O desempenho do site foi considerado estável durante os testes realizados com o público-alvo, em contexto real de uso. Além disso, foram promovidas oficinas presenciais e treinamentos remotos com os usuários, como mostrado nas Figuras 1(c) e 1(d). Essas ações contribuíram para a capacitação dos membros da equipe e permitiram a coleta de sugestões para o aprimoramento contínuo da ferramenta.

Outro avanço relevante foi a implementação de placas físicas com QR Codes junto às espécies arbóreas catalogadas. Ao escanear os códigos, os usuários são direcionados a páginas específicas do site contendo informações detalhadas sobre cada planta, promovendo um acesso rápido, interativo e educativo. Essa funcionalidade foi testada com êxito, conforme ilustrado nas Figuras 1(e) e 1(f).

Figura 1 – Primeira versão funcional do site apresentada ao Instituto Botucatu, treinamentos realizados com os usuários e demonstração do uso das placas com QR Codes.



Fonte: Autoria própria.

O IB-Web também foi oficialmente apresentado à comunidade de Alegrete durante o Festival Estadual da Linguiça Campeira, no Pavilhão de Negócios da FEIND, realizado no ano corrente, conforme ilustrado na Figura 2. A participação no evento possibilitou a divulgação ampla da plataforma e o contato direto com diversos segmentos do público, ampliando seu alcance e promovendo o engajamento social.

Figura 2 – Interface inicial do site desenvolvido para o Instituto Botucatu, localizado em Alegrete/RS.

Fonte: Autoria própria.

De modo geral, os resultados obtidos reforçam o potencial do IB-Web como uma ferramenta de cidadania ambiental, promovendo o acesso à informação e incentivando práticas de preservação e valorização da biodiversidade local. O envolvimento ativo da equipe do Instituto Botucatu, aliado ao retorno positivo dos usuários e à validação prática em campo, evidenciam a solidez técnica da solução e seu impacto social.

CONCLUSÃO

O IB-Web representa um avanço significativo na promoção da conscientização ambiental e na preservação da biodiversidade no município de Alegrete. Por meio da criação de uma plataforma digital e da implementação de QR Codes nas espécies arbóreas, o Instituto Botucatu contribuiu para a informatização e democratização do acesso à educação ambiental, tornando o conhecimento sobre as espécies locais mais acessível à comunidade em geral.

A integração de tecnologias simples e eficazes, como o website e os QR Codes, associada à colaboração ativa com a comunidade, demonstra o potencial de iniciativas que fortalecem o vínculo entre as pessoas e o meio ambiente. Essa abordagem promove uma conservação orientada pela participação social e pelo engajamento coletivo, incentivando o protagonismo cidadão na proteção dos recursos naturais.

O sistema desenvolvido vai além da catalogação e divulgação de espécies: ele estimula a construção de uma cultura de responsabilidade ambiental, despertando o interesse e a ação de diferentes públicos. A continuidade e o fortalecimento de iniciativas como esta são essenciais para ampliar o alcance da educação ambiental, fomentar práticas sustentáveis e valorizar o patrimônio natural local, contribuindo para um futuro mais justo e ecologicamente equilibrado.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha pela disponibilidade da bolsa para a realização do projeto, ao Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção em Informática Lab Quest (LEPEP Lab Quest), e o Laboratório IF Maker pelo apoio e colaboração para o sucesso do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. *Educação ambiental e movimentos sociais: a construção coletiva de uma política pública*. São Paulo: Cortez, 2012.

GOOGLE SITES. *Criar um site*. 2024. Disponível em: https://sites.google.com. Acesso em: 14 ago. 2024.

IFFAR BIOVISION: UMA APLICAÇÃO DE VISÃO COMPUTACIONAL NA IDENTIFICAÇÃO DE ESPÉCIES DE ANIMAIS E PLANTAS OCORRENTES NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL

IFFAR BIOVISION: AN APPLICATION OF COMPUTER VISION IN THE IDENTIFICATION OF ANIMAL AND PLANT SPECIES OCCURRING IN NORTHWEST REGION OF RIO GRANDE DO SUL

GABRIEL RENATO DE SOUZA SILVEIRA; LUIZ FERNANDO SCHWANZ; IGOR YEPES; PEDRO HENRIQUE TOAZZA; LUIZ FERNANDO UES; LUÍS EDUARDO ALBARELLO DE JESUS; CARLA DEONISIA HENDGES

Resumo: A visão computacional vem sendo aplicada em diversas áreas como por exemplo, na biologia, em que pode ser usada para a identificação de espécies. Se for aplicada à flora e à fauna de uma localidade, pode se tornar uma poderosa ferramenta para estender o processo de aprendizagem para o cotidiano dos estudantes. Definiu-se então como objetivo desta pesquisa, o desenvolvimento de um aplicativo para a identificação de espécies de aves, mamíferos e plantas presentes na região. Para o alcance deste, foi construída uma rede neural convolucional para o reconhecimento dessas espécies por meio de imagens e vídeos, e a partir desta foram coletadas características biológicas de livros como "Biologia de Campbell", artigos científicos e sites como o WikiAves. Como resultados, foi possível a construção de uma rede capaz de identificar as espécies a ela apresentadas com grande acurácia, distinguindo cerca de 300 espécies animais e vegetais, que podem ser encontradas no Instituto Federal Farroupilha - Campus Frederico Westphalen, com potencial de expansão para os municípios do entorno e região noroeste do Rio Grande do Sul. O aplicativo desenvolvido, nomeado como "IFFar BioVision", atualmente encontra-se em processo de integração à comunidade acadêmica. A conclusão se dá ao analisar os benefícios que a pesquisa e o produto por ela desenvolvido trouxeram ao ensino de biologia no campus, além de possibilitar a identificação de espécies presentes no ecossistema pela comunidade em geral.

Palavras-chaves: Redes neurais convolucionais, reconhecimento de objetos, classificação de espécies, biodiversidade.

Abstrac: Computer vision is being applied in various fields, such as biology, where it can be used to identify species. Applied to the fauna and flora of a given location, it can be a powerful tool to extend the learning process into students' daily lives. The objective of this research was to develop an application for the identification of species of birds, mammals and plants present in the region. To achieve this, a convolutional neural network was built to recognize these species through images and videos, and from this, biological characteristics were collected from books such as "Campbell Biology", articles and websites such as "WikiAves". As a result, it was possible to build a network capable of identifying the species presented to it with great accuracy, distinguishing approximately 300 species of animals and plants, which can be found on Instituto Federal Farroupilha - Campus Frederico Westphalen, with potential for expansion into surrounding municipalities and the northwest region of Rio Grande do Sul. The developed application, named "IFFar BioVision", is currently in the process of being integrated into the academic community. The conclusion is reached by analyzing the benefits that the research and the product it developed brought for biology teaching on campus, in addition to enabling the identification of species present in the ecosystem by the community in general.

Keywords: Convolutional neural networks, object recognition, species classification, biodiversity

INTRODUÇÃO

A visão computacional é uma área da inteligência artificial que recebe imagens como entrada e, após o processamento, entrega uma saída em forma de informação (BARELLI, 2018). Dentre a ampla gama de aplicações da área, há a classificação de objetos, que categoriza objetos em classes previamente conhecidas.

Uma das técnicas mais recentes utilizadas para classificação de objetos são as redes neurais convolucionais (CNN). Essas processam as imagens por meio de camadas de convolução, que deslizam um filtro predefinido para gerar mapas de ativação. Essas camadas, juntamente com o *pooling*, que reduz as dimensões das imagens, extraem características comuns as imagens pertencentes às classes, gerando aprendizado para a rede, que por fim em uma camada totalmente conectada, define a classe pertencente, tendo um *perceptron* para cada classificação possível (SZELISKI, 2022).

A detecção de objetos já cruzou a área da biologia para sistemas de reconhecimento de espécies dos mais variados tipos. Dentre suas aplicações, a visão computacional pode auxiliar desde áreas como a fiscalização de madeiras, identificando a espécie para a garantia de qualidade e para regulamentar a extração de espécies protegidas, como foi feito em sistemas como os "Project SisGARQ" e "Woodscan" (OLIVEIRA, 2018; FRANCO, 2025), até áreas como a classificação de fungos, cujos profissionais especialistas disponíveis são escassos, configurando-se como uma poderosa ferramenta para otimizar o trabalho de biólogos (CHAVES, 2023).

Entretanto, esses sistemas comumente se restringem a um único reino, filo ou classe, e a trazer informações de nomenclatura e classificação taxonômica. Tendo esta base, localizou-se uma lacuna em trabalhos desenvolvidos na área que permitissem o reconhecimento tanto da fauna quanto da flora, assim como sistemas focados para a região Noroeste do Rio Grande do Sul que possibilitam a conservação de espécies regionais. Pensando em uma estratégia para dinamizar o ensino de biologia e ampliar as possibilidades de estudo para além do espaço e tempo da sala de aula, propôs-se o desenvolvimento de um aplicativo de reconhecimento de espécies.

A ferramenta desenvolvida, "IFFar BioVision", agrega tecnologia e conhecimento científico, possibilitando ao estudante não apenas reconhecer espécies da sua região, mas também acessar informações biológicas fundamentais, como taxonomia, morfologia, habitat, área de distribuição e

status de conservação. Além disso, o uso de espécies locais amplia o vínculo entre teoria e prática, estimulando a valorização da biodiversidade regional e fortalecendo a consciência ambiental. Justifica-se, portanto, pela sua contribuição à inovação pedagógica, à educação científica e ao fomento de práticas sustentáveis, ao mesmo tempo em que oferece à comunidade uma ferramenta acessível para a exploração e preservação da fauna e flora. Desse modo, diferencia-se das demais ferramentas da área, preenchendo uma lacuna desta.

METODOLOGIA

Para a construção do sistema, usou-se como processo de software a prototipação, que permitiu a realização de protótipos a fim de garantir que as funcionalidades estavam sendo feitas adequadamente. Construiu-se uma rede neural convolucional, com a linguagem de programação Python e as bibliotecas TensorFlow e OpenCV. As espécies foram selecionadas em função de sua ocorrência na região, registrada por meio de pesquisa bibliográfica (BENCKE et al., 2010; KASPER et al., 2007; SCIPIONI et al., 2011). Em sequência, foram explorados *datasets* contendo estas espécies, optou-se pelo uso do *BioTrove* e este foi manipulado para a organização de um *dataset* específico para o projeto, contendo apenas as espécies definidas.

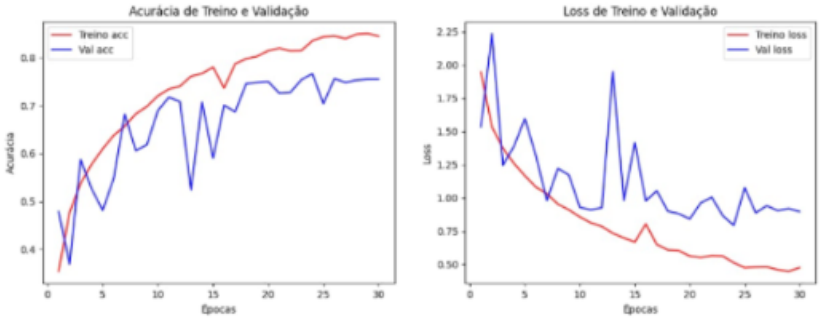
A arquitetura da rede neural foi organizada adicionando cinco camadas convolucionais, de *Pooling* e de *BatchNormalization*, para reduzir possível *overfitting*, efeito em que a rede se ajusta demais ao *dataset* tornando-se prejudicial para o aprendizado. Por fim, uma camada *flatten*, para dispor os valores em vetores, duas camadas *dense*, e uma de *dropout* entre elas, para desligar alguns *perceptrons* aleatórios e induzir o fortalecimento dos demais.

Após o pré-processamento do *dataset*, a construção da CNN e seu respectivo treinamento, desenvolveu-se um aplicativo na área, construindo-se uma interface gráfica para este. O aplicativo foi desenvolvido com funções de classificar espécies usando a câmera do dispositivo e pela importação de uma imagem. Por último, construiu-se um banco de dados com as informações coletadas sobre as espécies e suas classificações taxonômicas. Estas informações foram obtidas da literatura, incluindo livros, como “Espécies Arbóreas Brasileiras” (CARVALHO, 2003), e sites, como o WikiAves.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como produto, foi obtido um aplicativo composto pela CNN classificadora de espécies e um banco de dados com características biológicas. Os gráfico 1 mostra a evolução da acurácia e da perda no treinamento da rede neural.

Gráfico 1 - Acurácia e Perda da Rede Neural Convolucional construída.



Fonte: Próprios Autores.

A rede foi submetida aos testes e à validação ao longo das 30 épocas de treinamento. Obteve-se em torno de 96 % de acurácia no conjunto de testes. Pode-se ver que as taxas de acurácia do teste cresceram até um valor adequado, enquanto a perda decaiu ao longo das épocas. Em relação à evolução referente ao conjunto de validação, conseguimos ver que foi possível reduzir consideravelmente o *overfitting* da rede neural devido aos métodos utilizados.

O sistema permite o reconhecimento de 300 espécies dos reinos *Animalia* e *Plantae*, que foram apresentadas para a rede neural durante o treinamento como classes distintas, a partir de imagens e das características extraídas dessas. Essas espécies são encontradas na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, como as aves, *Furnarius rufus* e *Vanellus chilensis*, os mamíferos, *Lepus europaeus* e *Sapajus nigritus*, e as plantas, *Araucaria angustifolia* e *Ilex paraguariensis*. Armazena e fornece ao usuário as informações de classificação taxonômica, habitat, a imagem de um espécime e as características gerais da espécie A imagem a seguir ilustra a interface gráfica do sistema.

Figura 1 - Interface Gráfica do Sistema.

Fonte: Próprios Autores.

CONCLUSÃO

A pesquisa buscou o desenvolvimento de um sistema para reconhecimento de animais e plantas da região Noroeste do Rio Grande do Sul, o que foi realizado com sucesso para aproximadamente 300 espécies. Este software contribui com o ensino de biologia e identificação de seres vivos, estendendo o ambiente de aprendizagem dos estudantes. Além disso, pode ser utilizado pela comunidade em geral na identificação de espécies em diferentes contextos. O sistema apresenta potencial para futuras atualizações, com a inclusão de um maior número de espécies e grupos de seres vivos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARELLI, F. **Introdução à Visão Computacional**: Uma abordagem prática com Python e OpenCV. 1. ed. Vitória: Casa do Código, 2018. 266p.

BENCKE, G. A. et al. Revisão e Atualização da Lista das Aves do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia Série Zoologia**, Porto Alegre, v. 100, n. 4, p. 519-556, dez. 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/isz/a/Ty6WrwV6LHdPr5t3QfS9n6N/?format=html&lang=pt&stop=next. Acesso em: 27 ago. 2025.

BIOTROVE. **BioTrove**: A Large Curated Image Dataset Enabling AI for Biodiversity. Disponível em: https://baskargroup.github.io/BioTrove/. Acesso em: 25 ago. 2025.

BRADSKI, G.; KAEBLER, A. **OpenCV**: open source computer vision library. Disponível em: https://opencv.org/. Acesso em: 26 out. 2025.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**: Pinheiro do Paraná. 1. ed. Brasília: EMBRAPA, 2011. 16p. v. 1.

CHAVES, T. Z. L. **Uso de Visão Computacional com Redes Neurais Convolucionais para Classificação de Fungos**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

Espécies em Frederico Westphalen/RS | Wiki Aves - A Enciclopédia das Aves do Brasil. Disponível em: https://www.wikiaves.com.br/especies.php?&t=c&c=4308508. Acesso em: 26 ago. 2025.

FRANCO, A. K. Com apoio do Governo do Amazonas, projeto usa aplicativo para identificar e agilizar fiscalização de madeiras da Amazônia. Disponível em: https://www.fapeam.am.gov.br/. Acesso em: 26 ago. 2025.

GOOGLE. **TensorFlow**: an end-to-end open source machine learning platform. Disponível em: https://www.tensorflow.org/. Acesso em: 26 ago. 2025.

KASPER, C. B. et al. Composição e Abundância Relativa dos Mamíferos de Médio e Grande Porte no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 24, n. 4, p. 1087-1096, dez. 2007. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbzool/a/6QHsZQYkNTkwDfRj5vZkjfB/?lang=pt. Acesso em: 27 ago. 2025.

OLIVEIRA, W. Software para Reconhecimento de Espécies Florestais a partir de Imagens digitais de Madeiras Utilizando Deep Learning. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Computacionais para o Agronegócio) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.

SCIPIONI, M. C. et al. Fitossociologia em Fragmento Florestal no Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. **Ciência Florestal**, Santa Maria, vol. 21, núm. 3, p. 409-419, julho-setembro, 2011.

SZELISKI, R. **Computer Vision**: Algorithms and Applications. 2. ed. Springer, 2022. 925p.

IMPACTOS DA QUALIDADE DE VIDA RELACIONADA À SAÚDE BUCAL EM ADOLESCENTES DO IFFAR CAMPUS SANTA ROSA

IMPACTS OF ORAL HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE ON ADOLESCENTS AT IFFAR CAMPUS SANTA ROSA

BIANCA LUISA DIEL; NATALIA BOESSIO TEX DE VASCONCELLOS

Resumo: As doenças orais estão entre as doenças mais prevalentes e afetam cerca de 3,5 bilhões de pessoas em todo o mundo. A Qualidade de Vida Relacionada à Saúde Bucal (QVRSB) é um construto multidimensional, reportada pelo paciente, que mede o impacto da saúde bucal no bem-estar psicossocial e funcional dos indivíduos. Trata-se de um estudo descritivo realizado com adolescentes matriculados nos cursos do ensino médio integrado do IFFar Campus Santa Rosa no qual dados sociodemográficas, psicossociais, comportamentais e de saúde bucal foram coletados através do Google Forms. Participaram do estudo 296 adolescentes. Dentre as variáveis de qualidade de vida relacionada à saúde bucal, os maiores impactos estão em dificuldades de comer por causa de seus dentes (32,1%), sentir-se nervoso ou irritado (40,2%) por causa de seus dentes, sentir-se envergonhado (47,6%) e deixar de dormir ou dormir mal por causa de seus dentes (26,4%). Investir na saúde bucal dos adolescentes não apenas previne doenças, mas também contribui para o desenvolvimento integral e para a construção de adultos mais saudáveis e conscientes de sua saúde.

Palavras-chaves: Saúde Bucal, Adolescentes, Qualidade de Vida

Abstrac: Oral diseases are among the most prevalent diseases, affecting approximately 3.5 billion people worldwide. Oral Health-Related Quality of Life (OHRQoL) is a multidimensional, patient-reported construct that measures the impact of oral health on individuals' psychosocial and functional well-being. This descriptive study was conducted with adolescents enrolled in integrated high school courses at IFFar Campus Santa Rosa, in which sociodemographic, psychosocial, behavioral, and oral health data were collected through Google Forms. A total of 296 adolescents participated in the study. Among the oral health-related quality of life variables, the greatest impacts were difficulty eating because of their teeth (32.1%), feeling nervous or irritable (40.2%) because of their teeth, feeling embarrassed (47.6%), and not sleeping or sleeping poorly because of their teeth (26.4%). Investing in adolescents' oral health not only prevents disease, but also contributes to their overall development and the development of healthier, more health-conscious adults.

Keywords: Oral Health, Adolescents, Quality of Life

INTRODUÇÃO

De acordo com a Federação Dentária Internacional, a saúde bucal é multifacetada e influenciada de forma contínua pelos valores e atitudes das pessoas e das comunidades e reflete os atributos fisiológicos, sociais e psicológicos essenciais à qualidade de vida (Glick et al., 2016). Além disso, as doenças orais estão entre as doenças mais prevalentes e afetam cerca de 3,5 bilhões de pessoas em todo o mundo (Peres et al, 2019). Neste sentido, sob a ótica da promoção de saúde, a saúde bucal tem sido motivo de atenção dos profissionais da odontologia, principalmente pela relevância das condições bucais e dos impactos físicos e psicossociais que ela acarreta na vida das pessoas. Os problemas bucais podem causar dor, desconforto, limitações e outras condições decorrentes de fatores estéticos que afetam a vida social, a alimentação, o exercício de atividades diárias e o bem-estar do indivíduo (Barbosa et al, 2010).

Com o intuito de melhorar a qualidade dos cuidados odontológicos, tem havido um crescente reconhecimento de que as medidas clínicas tradicionais de saúde bucal e necessidades de tratamento devem ser complementadas por informações sobre experiências subjetivas e preocupações que os indivíduos têm com suas doenças ou distúrbios bucais (Bonecker, Abanto, 2014). Dentre as medidas subjetivas, a Qualidade de Vida Relacionada à Saúde Bucal (QVRSB) é uma das medidas que vem sendo mais estudada e utilizada. A QVRSB é um construto multidimensional, reportada pelo paciente, que mede o impacto da saúde bucal no bem-estar psicossocial e funcional dos indivíduos (Locker, Quiñonez, 2011). Estudar a QVRSB é importante não só para a prática clínica, mas em estudos epidemiológicos e como base para programas e políticas em saúde bucal, pois além dos fatores biológicos, QVRSV está relacionada aos fatores sociais, psicológicos, culturais, condições clínicas bucais como a extensão do problema bucal, status funcional e aparência. Neste sentido, o objetivo deste estudo é descrever s QVRSB nos adolescentes matriculados nos cursos do ensino médio integrado do Instituto Federal Farroupilha- Campus Santa Rosa.

METODOLOGIA

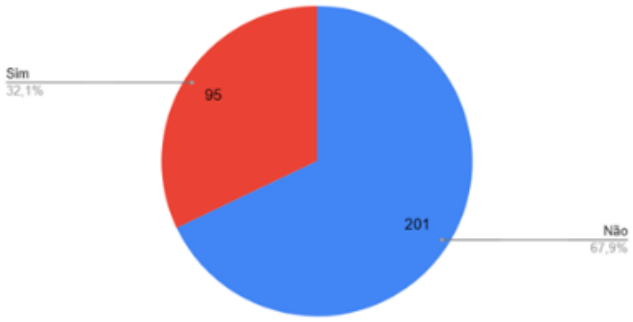
É estudo descritivo realizado com adolescentes matriculados no ensino médio integrado do IFFar Campus Santa Rosa. Os dados foram coletados de outubro de 2024 a março de 2025 através de um questionário no *Google Forms com* questões sociodemográficas, psicossociais, comportamentais e de saúde bucal auto- referida. A QVRSB foi mensurada pelo instrumento Oral Impacts on Daily Performance (OIDP) que consiste em nove questões de performances de execução diária. Cada item foi precedido da pergunta: Das situações abaixo, quais se aplicam a(o) sr.(a), nos últimos seis meses? Os itens envolvem se alimentar, sorrir, estudar, falar, fazer esportes, realizar a higiene bucal, dormir, aspectos emocionais e de contato social (ADULYANON, VOURAPUKJARU, SHEIHAM, 1996)". As opções de respostas serão "não" e "sim". Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa no IFFar. Todos os alunos matriculados foram convidados a participar da pesquisa mediante a assinatura do Termo de Assentimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 296 adolescentes, sendo 58% do sexo feminino, 30% com 15 anos, 62% do município de Santa Rosa, 87,2% cor da pele branca e 41,2% possuem entre 2 a 3 salários de renda familiar. Dentre as variáveis de QVRSB, os maiores impactos estão em dificuldades de

comer, sentir-se nervoso ou irritado, sentir vergonha e deixar de dormir ou dormir mal por causa de seus dentes. Na Figura 1, 32,1% dos adolescentes já deixaram de comer devido a problemas em seus dentes. É imperativo considerar que a boa condição dos dentes e gengivas permite uma mastigação eficiente, favorecendo a digestão e a absorção de nutrientes essenciais para o desenvolvimento. Segundo Petersen (2003), a saúde bucal é parte integrante da saúde geral e essencial para o bem-estar e a qualidade de vida das pessoas em todas as idades, incluindo a adolescência e são indispensável para garantir uma alimentação saudável e adequada nessa fase da vida.

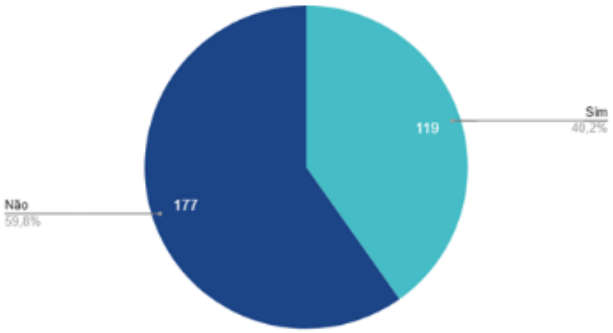
Figura 1. Percentual de adolescentes que deixou de comer por causa de seus dentes



Fonte: As autoras (2025)

A QRSV reflete atributos psicossociais, para além de fatores biológicos. Essa consideração pode ser verificada nas Figuras 2 e 3, as quais demostram que em 40,2% dos adolescentes já ficaram nervosos ou irritados e que 47,6% já se sentiram envergonhado por causa dos seus dentes.

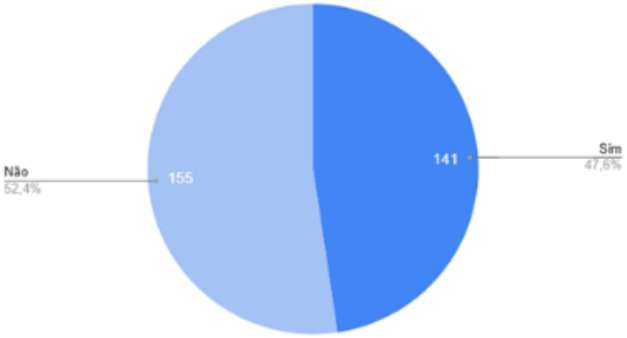
Figura 2. Percentual de adolescentes que se sentiram nervoso ou irritado por causa de seus dentes



Fonte: As autoras (2025)

A saúde bucal está diretamente relacionada ao bem-estar emocional dos adolescentes, e problemas bucais podem contribuir significativamente para quadros de nervosismo e irritabilidade. Segundo Locker, Quiñonez(2022) há uma associação significativa entre dor bucal e impactos psicossociais negativos, incluindo irritabilidade e dificuldades nas relações sociais, especialmente em adolescentes. Estudos demonstram que alterações estéticas dentárias, como má posição dos dentes, cáries visíveis ou manchas, podem gerar sentimentos de vergonha, afetando a autoestima e a interação social dos adolescentes (Gustavsen et al., 2021; Zhang et al., 2022). Esses sentimentos muitas vezes resultam em comportamentos de evitação, como sorrir com a mão na boca ou evitar conversar em público, o que pode prejudicar o bem-estar emocional e o desenvolvimento psicossocial (Peres et al., 2013).

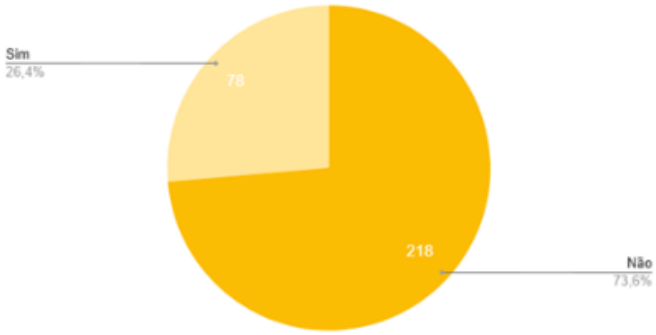
Figura 3. Percentual de adolescentes que já sentiram vergonha devido a seus dentes



Fonte: As autoras (2025)

O sono é fundamental para o desenvolvimento físico, emocional e cognitivo dos adolescentes, representando um período essencial para a recuperação corporal e consolidação da memória (Hirshkowitz et al., 2015). Dessa forma, a manutenção de um sono adequado é essencial não apenas para o bem-estar geral, mas também para a preservação da saúde bucal e melhor percepção da qualidade de vida relacionada a ela.

Figura 4. Percentual de adolescentes que deixou de dormir ou dormiu mal devido a seus dentes



Fonte: As autoras (2025).

CONCLUSÃO

A adolescência é marcada por intensas transformações biológicas e psicossociais, tornando os adolescentes mais vulneráveis a problemas bucais como cárie, doenças periodontais e alterações estéticas, que podem impactar negativamente sua autoestima, seu desempenho escolar e suas relações interpessoaisA adoção de hábitos saudáveis, o acesso regular a serviços odontológicos e ações educativas voltadas para essa faixa etária são estratégias essenciais para a prevenção de agravos e a promoção de uma percepção positiva da própria saúde bucal. Assim, investir na saúde bucal dos adolescentes não apenas previne doenças, mas também contribui para o desenvolvimento integral e para a construção de adultos mais saudáveis e conscientes de sua saúde

Agradecimento

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADULYANON, S. Vourapukjaru, J.Sheiham, A. Oral impacts affecting daily performance in a low dental disease Thai population. Community Dent Oral Epidemiol. v.24, n.6, p.385-9, 1996

BARBOSA, T.S. et al. Qualidade de vida e saúde bucal em crianças e adolescentes: aspectos conceituais e metodológicos. PhysisRevista de Saúde Coletiva, v.20, n. 1, p. 283-300, 2010

HIRSHKOWITZ, M. et al. (2015). National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. Sleep Health, 1(1), 40-43.

LOCKER, D. Quiñonez, C. To what extent do oral disorders compromise the quality of life? Community Dent Oral Epidemiol, v. 39, n.1, p. 3-11, 2011.

PERES, M.A. et al. Oral diseases: a global public health challenge. The Lancet, v. 394, 13 p.249–260, 2019

PETERSEN PE. The World Oral Health Report 2003: continuous improvement of oral health in the 21st century – the approach of the WHO Global Oral Health Programme. Community Dent Oral Epidemiol 2003; 31 Suppl 1:3-23.

ZHANG, M. et al Oral health-related quality of life among adolescents: role of psychosocial factors and perceived dental aesthetics. International Journal of Environmental Research and Public Health, v.19, n.3, 2022

INFLUÊNCIA DA ÉPOCA DE SEMEADURA NO DESEMPENHO PRODUTIVO DE CULTIVARES DE SOJA RR

INFLUENCE OF SOWING SEASON ON THE PRODUCTIVE PERFORMANCE OF RR SOYBEAN CULTIVARS

LUIZ ANTONIO MOSSELIN JULIANI; RICARDO TADEU PARAGINSKI; JOSÉ VICTOR ROTILI; SAMUEL HENRIQUE PARADZINSKI; MARLO ADRIANO BISON PINTO; ALESSANDRA STROHER; ANDRESSA TOLFO BANDEIRA; SANDER MARTINHO ADAMS

Resumo: A cultura da soja possui grande importância na agricultura, principalmente por sua produção de óleo e proteína. A tecnologia Roundup Ready (RR), desenvolvida pela Monsanto nos EUA em 1980, fornece resistência ao herbicida glifosato, o que permitiu maior eficiência no controle de plantas daninhas. Atualmente, a queda de patente da tecnologia RR eliminou a cobrança de Royalties sobre a tecnologia, fazendo com que cultivares com a tecnologia possam ser mais rentáveis. Outro fator importante, a partir da escolha da cultivar, e do local de cultivo, é a época de semeadura, visto que a semeadura de uma mesma cultivar de soja em diferentes épocas, altera as condições de temperatura, radiação solar e chuva. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a produtividade e peso de mil sementes em diferentes cultivares de soja com a tecnologia RR, semeadas em duas épocas, no município de Santo Augusto - RS. A semeadura do experimento foi realizada na área experimental do instituto federal farroupilha campus Santo Augusto, onde foram utilizadas as cultivares (BRS 5601 RR, BRS 5804 RR, BRS 6105 RR e BRS 6203 RR), em duas épocas, sendo a Época 1: 15 novembro de 2024 e a época 2: 15 de dezembro de 2024, com 3 repetições, sendo produtividade e peso de mil grãos os parâmetros pós colheita avaliados. Houve efeito da época de semeadura para as cultivares BRS 5601 RR e BRS 6105 RR, que apresentaram maiores valores de produtividade na época 1, sendo 2.750 Kg/ha e 2.884 Kg/ha.

Palavras-chaves: Peso de mil sementes; Glycene max; Royalties

Abstrac: Soybean cultivation is of great importance in agriculture, primarily for its oil and protein production. Roundup Ready (RR) technology, developed by Monsanto in the US in 1980, provides resistance to the herbicide glyphosate, allowing for greater efficiency in weed control. The waiver of the RR technology patent has now eliminated royalties, making cultivars with the technology more profitable. Another important factor when choosing the cultivar and the location of cultivation is the sowing season, since sowing the same soybean cultivar at different times alters the conditions of temperature, solar radiation, and rainfall. This study aims to evaluate the productivity and weight of 1,000 seeds in different soybean cultivars using RR technology, sown in two seasons in the municipality of Santo Augusto, RS. The experiment was sown in the experimental area of the Farroupilha Federal Institute, Santo Augusto campus, where the cultivars (BRS 5601 RR, BRS 5804 RR, BRS 6105 RR, and BRS 6203 RR) were used in two seasons: Season 1: November 15, 2024, and Season 2: December 15, 2024. The postharvest parameters evaluated were yield and weight of 1,000 seeds. There was an effect of the sowing season for the cultivars BRS 5601 RR and BRS 6105 RR, which presented higher productivity values in season 1, being 2,750 kg/ha and 2,884 kg/ha.

Keywords: Weight of a thousand seeds; Glycene max; Royalties

INTRODUÇÃO

A soja (Glycine max) é uma cultura de grande importância global, tanto para a produção de óleo vegetal quanto para a alimentação animal e humana devido ao seu alto teor de proteína. Atualmente representa, entre as culturas produzidas no Brasil, a maior área cultivada, e segundo dados da CONAB (2024), a área cultivada de soja, na safra 2023/2024, foi de 45.978,00 mil ha, aumento de 4,3% comparado com a safra anterior.

Desde o início, os programas de melhoramento da soja têm se concentrado principalmente em criar variedades mais produtivas. A primeira semente modificada de soja foi produzida em 1980, com a tecnologia Roundup Ready (RR) pela Monsanto nos EUA, sendo aprovada no Brasil em 1998, e autorizada para plantio em 2003. A introdução dos cultivares de soja RR, com gene de resistência ao herbicida glifosato, permitiu um controle mais eficiente de plantas daninhas, o que representou uma das maiores conquistas para a agricultura (Alonso et al., 2013).

O mercado de cultivares geneticamente modificados é grande, porém , essas cultivares apresentam custo maior, dentre os fatores que elevam o custo da semente, está a cobrança de royalties, que são valores cobrados pelas empresas detentoras para autorizar o uso da tecnologia (Franco, 2024). Atualmente a tecnologia RR não possui cobrança de royalties por conta da queda de patente.

A condição climática é um fator de difícil controle na agricultura. Uma das alternativas para buscar um melhor aproveitamento dessas condições é a época de semeadura, que pode ser definida a partir do conhecimento genético da cultivar, conhecimento do ambiente de cultivo, a fenologia e o manejo (Zanon et al., 2018). Sendo que a semeadura de uma mesma cultivar de soja em diferentes épocas, altera as condições de temperatura, radiação solar e chuva (Kumagai; Takahashi, 2020).

O presente trabalho tem como objetivo avaliar a produtividade e peso de mil sementes em diferentes cultivares de soja com a tecnologia RR, semeadas em duas épocas, no município de Santo Augusto - RS.

METODOLOGIA

A semeadura do experimento foi realizada na área experimental do instituto federal farroupilha campus Santo Augusto, com solo classificado como Latossolo Roxo Distrófico, de textura argilosa. Sendo realizada em sistema plantio direto, onde foram utilizadas as cultivares (BRS 5601 RR, BRS 5804 RR, BRS 6105 RR e BRS 6203 RR), em duas épocas, sendo a Época 1: 15 novembro de 2024 e a época 2: 15 de dezembro de 2024, com 3 repetições em esquema bifatorial 4x2x3, a semeadura foi realizada de forma manual, com o espaçamento 45 cm entre fileiras e população final de 14 plantas/m. Se utilizou na adubação de base, a formulação NPK 0:23:23 com dose de 250 Kg.ha, e as demais práticas de manejo foram realizadas conforme recomendação, a partir do monitoramento da área. A colheita da época 1 foi realizada no dia 11 de abril de 2025, e época 2 , no dia 22 de abril de 2025 de forma manual e após foi realizada a debulha mecanizada. Após, as amostras foram avaliadas individualmente, com a realização da limpeza, pesagem e coleta de dados. Os parâmetros avaliados foram:

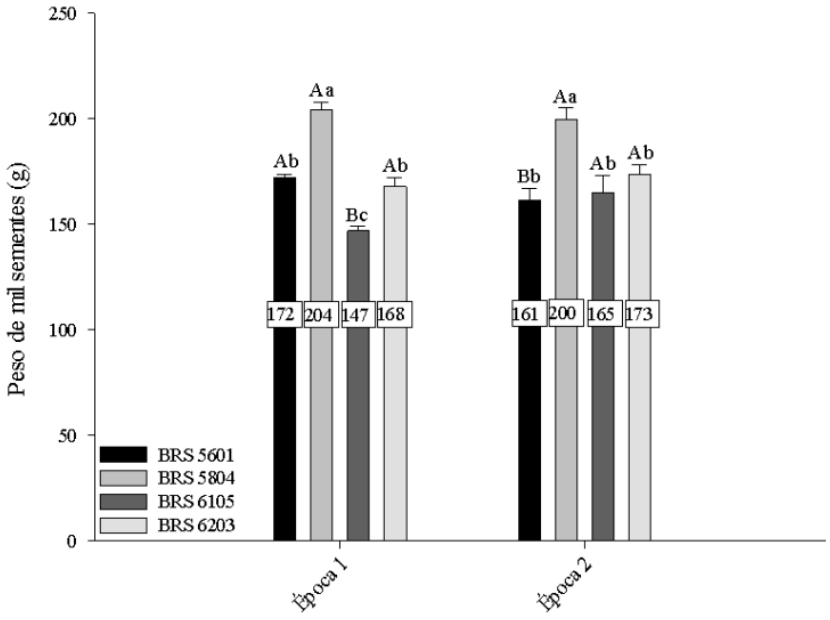
Produtividade: determinada pela coleta de 5 metros lineares das plantas contidas nas 3 fileiras centrais de cada parcela. Após a trilha mecânica, os grãos foram quantificados e os dados transformados em Sc/há, a umidade de 13% (base úmida).

Peso de 1000 grãos: determinado com contagem de 8 repetições de 100 sementes e pesagem em balança analítica (Brasil, 2009). Os resultados foram expressos em gramas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os dados da Figura 1, referente ao peso de mil sementes (PMS), observou-se diferença estatisticamente significativa entre as duas épocas de semeadura. A cultivar BRS 5804 apresentou os maiores valores de PMS, com 204 g na época 1 e 200 g na época 2, destacando-se em relação aos demais materiais avaliados. Em contrapartida, a cultivar BRS 6105 registrou28 o menor PMS, com 147 g na época 1. Os valores encontrados para PMS, não acabaram interferindo diretamente com a produtividade, visto que outros fatores acabam influenciando nos componentes de rendimento (Agriculture, 2022).

Figura 1: Peso de mil sementes (PMS), de diferentes cultivares de soja RR, Santo Augusto-RS, Safra 2024/2025.

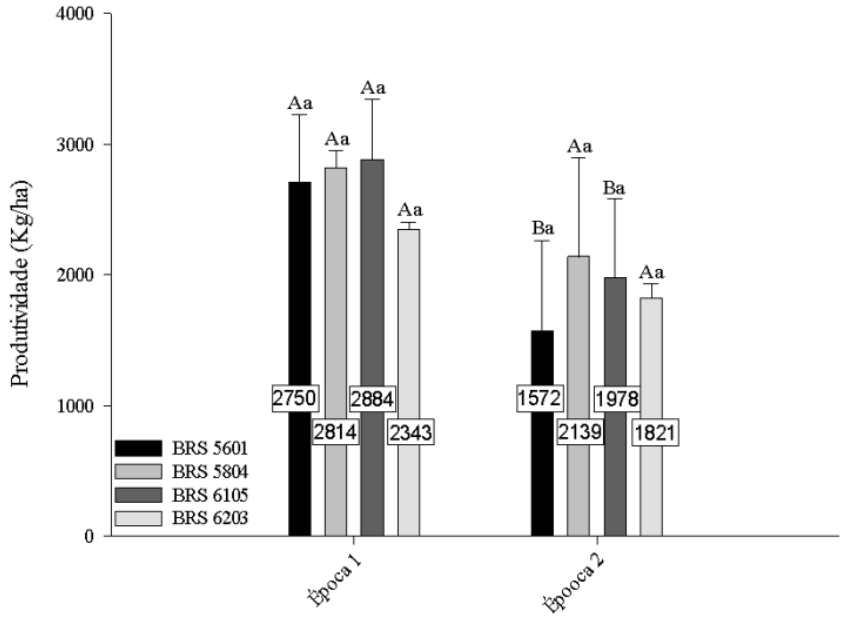


Letras maiúsculas iguais na mesma barra não diferem entre as cultivares na diferentes épocas, e letras minúsculas entre as cultivares para cada época. Coeficiente de variação (%): 2,79

Fonte: Autor (2025).

Os resultados de produtividade (Figura 2), mostram que a época 1 apresentou os maiores valores médios, com diferenças significativas entre as cultivares. A cultivar BRS 5601 alcançou 2.750 kg/ha na época 1, enquanto BRS 6105 atingiu 2.884 kg/ha nessa mesma época. Já na época 2, os rendimentos foram de 1.572 Kg/ha para BRS 5601 e 1.978 Kg/ha para BRS 6105, resultados que são semelhantes aos encontrados em estudo realizado por Alves (2021). Apontando que cultivos realizados mais cedo, apresentaram maior produtividade.

Figura 2: Produtividade, de diferentes cultivares de soja RR, Santo Augusto-RS, Safra 2024/2025.



Letras maiúsculas iguais na mesma barra não diferem entre as cultivares na diferentes épocas, e letras minúsculas entre as cultivares para cada época. Coeficiente de variação (%): 2,79

Fonte: Autor (2025).

CONCLUSÃO

Portanto, os resultados indicam que:

Houve efeito da época de semeadura para as cultivares BRS 5601 RR, e BRS 6105 RR;

As cultivares BRS 5601 RR e BRS 6105 RR, apresentaram maiores valores de produtividade na época 1, sendo 2.750Kg/ha e 2.884 Kg/ha.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRICULTURE, D. S. Produtividade da soja: quais são os fatores determinantes? 2022. Disponível em: https://www.digifarmz.com/blog/fatores-determinantes-produtividade-soja/. Acesso em: 4 jul 2025.

ALONSO, D. G., Constantin, J., Oliveira Jr, R. S., Santos, G., Dan, H. A., & Oliveira Neto, A. M. (2013). Seletividade de glyphosate isolado ou em misturas para soja RR em aplicações sequenciais. Planta Daninha, 31, 203-212. ALVES, J. A. G. Épocas de semeadura no desempenho agronômico de cultivares de soja em rio verde, GO. jan. 2021. Accepted: 2021-02-05T00:06:48Z Publisher: Instituto Federal Goiano. Disponível em: https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/1563. Acesso em: 4 jul. 2025

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília: Secretaria de Defesa Agropecuária, 399 p., 2009.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. 2024.

FRANCO, L. Como funciona a cobrança de royalties sobre a soja transgênica. Globo Rural, 2024. Disponível em: https://globorural.globo.com/agricultura/soja/noticia/2024/03/como-funciona-acobranca-de-royalties-sobre-a-soja-transgenica.ghtml. Acesso em: 10 jul. 2024.

KUMAGAI, E., & TAKAHASHI, T. (2020). Soybean (Glycine max (L.) Merr.) Yield reduction due to late sowing as a function of radiation interception and use in a cool region of Northern Japan. Agronomy, 10(1), 66.

ZANON A.J.; SILVA, M.R. DA; TAGLIAPIETRA, E.L.; CERA, J.C.; BEXAIRA, K.P.; RICHTER, G.L.; JUNIOR, A.J.D.; ROCHA, T.S.M. DA; WEBER, P.S.; STRECK, N.A. Ecofisiologia da Soja: Visando Altas Produtividades. Santa Maria: Palloti, 136 p., 2018

INFLUÊNCIA DA FREQUÊNCIA DE COLETA NA PRODUÇÃO ESPERMÁTICA DE REPRODUTORES SUÍNOS

INFLUENCE OF COLLECTION FREQUENCY ON SPERM PRODUCTION OF SWINE BREEDERS

ALICE DOS SANTOS BUSS; LAURA MEZZOMO DONATTI; ISABEL CRISTINA HEINECK; EDUARDA BOTENE CHEMIN; MATEUS MARTINELLI; SAMANTHA RABELO ESCOBAR; KARIN SPONCHIADO; MATHEUS SCHARDONG LUCCA

Resumo: A frequência de coleta de sêmen em reprodutores suínos impacta diretamente a produtividade das centrais de inseminação, influenciando o número de doses obtidas por ejaculado. Este estudo avaliou o efeito do intervalo entre coletas sobre a produção espermática em uma central comercial, analisando 937 ejaculados distribuídos em cinco grupos (G1=104, G2=400, G3=349, G4=59, G5=25). Foram mensuradas as variáveis volume (mL), motilidade total (%) e concentração espermática (sptz/mL). A análise estatística (Kruskal–Wallis seguido de Dunn) mostrou que o volume não apresentou diferenças significativas entre os grupos (p=0,3383). Em contrapartida, motilidade e concentração variaram de forma significativa (p<0,0001), sendo observadas maiores concentrações nos grupos com intervalos mais longos. Considerando que o número de doses inseminantes depende principalmente da quantidade de espermatozoides móveis, os resultados indicam que intervalos de 3 a 8 dias representam a faixa mais eficiente para maximizar a produção de doses sem comprometer o rendimento dos reprodutores. Esses achados reforçam a importância do manejo adequado da frequência de coleta como estratégia para otimizar a produtividade em centrais de produção de sêmen suíno.

Palavras-chaves: inseminação artificial; reprodutores; parâmetros seminais; manejo reprodutivo.

Abstrac: Semen collection frequency in boar studs directly impacts productivity, determining the number of insemination doses obtained per ejaculate. This study evaluated the effect of collection intervals on sperm production in a commercial boar stud, analyzing 937 ejaculates distributed into five groups (G1=104, G2=400, G3=349, G4=59, G5=25). Variables measured included ejaculate volume (mL), total motility (%), and sperm concentration (sptz/mL). Data were analyzed using the Kruskal–Wallis test followed by Dunn's post-test. Ejaculate volume showed no significant differences among groups (p=0.3383), whereas motility and concentration differed significantly (p<0.0001). Higher sperm concentrations were observed in groups with longer intervals, but literature suggests that 3–8 days is the most efficient range to maximize semen dose production without reducing boar performance. These findings highlight the relevance of optimizing collection frequency as a key strategy to improve productivity in commercial boar studs.

Keywords: artificial insemination; boars; seminal parameters; reproductive management.

INTRODUÇÃO

A inseminação artificial (IA) é a principal biotecnologia reprodutiva da suinocultura, pois possibilita ampla difusão genética e maior eficiência produtiva, conforme descrevem Bortolozzo et al. (2005). O sucesso do processo depende da qualidade seminal, influenciada por fatores intrínsecos e pelo manejo, especialmente a frequência de coleta (López-Rodríguez et al., 2017). Intervalos curtos reduzem a maturidade espermática (Rocha et al., 2021), enquanto períodos superiores a dez dias favorecem o envelhecimento celular e a queda de qualidade (França et al., 2005).

Estudos indicam que a faixa ideal de intervalo situa-se entre três e oito dias (Knecht et al., 2017), e que o manejo inadequado desses períodos representa um risco para a eficiência das centrais de produção no Brasil (Brito et al., 2024). Diante disso, este estudo teve como objetivo avaliar a influência da frequência de coleta sobre os parâmetros seminais de reprodutores suínos, buscando indicar práticas mais eficientes para maximizar a produtividade.

METODOLOGIA

Utilizou-se o banco de dados de uma central de produção de sêmen localizada no município de Estrela – RS, composta por 326 cachaços das linhagens Agroceres, DNA e Topigs, mantidos sob dieta e manejo padronizados. Foram analisados registros de 15 reprodutores, com idade média de 18 meses, totalizando 937 ejaculados coletados entre janeiro de 2024 e agosto de 2025.

As variáveis avaliadas foram volume (mL), motilidade (%) e concentração (sptz/mL). O volume foi obtido por pesagem digital (1 g = 1 mL), enquanto a motilidade e a concentração foram mensuradas pelo sistema computadorizado CASA (Computer Assisted Sperm Analysis), utilizando o software AndroVision® eFlow (Minitüb, Alemanha), em lâminas aquecidas a 37 °C.

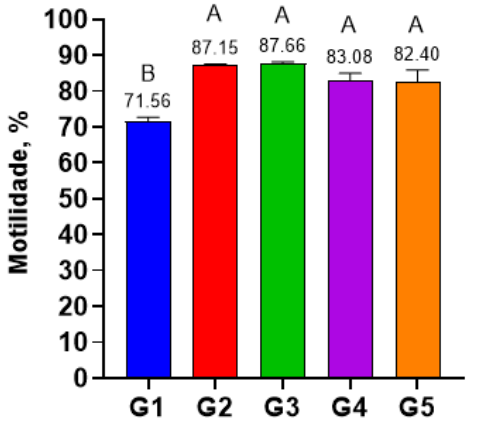
Os ejaculados foram agrupados conforme o intervalo entre coletas: G1 (0–2 dias), G2 (3–5), G3 (6–8), G4 (9–11) e G5 (12–14). Após triagem exploratória, registros inconsistentes foram excluídos. A análise estatística foi conduzida no software GraphPad Prism® v.10, aplicando o teste de Kruskal–Wallis seguido de Dunn. Os resultados foram expressos em média ± erro-padrão (EPM), considerando nível de significância de 5% (p<0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisados 937 ejaculados distribuídos entre os grupos de acordo com o intervalo de coleta: G1 (0–2 dias), G2 (3–5), G3 (6–8), G4 (9–11) e G5 (12–14 dias). O volume seminal não apresentou diferença estatística entre os grupos (p=0,3383), permanecendo estável independentemente da frequência de coleta. Em contraste, a motilidade total e a concentração espermática diferiram significativamente (p<0,0001), indicando sensibilidade dessas variáveis aos diferentes intervalos.

A análise demonstrou que a motilidade foi a variável mais sensível à frequência de coleta. Animais com intervalos curtos (0–2 dias; G1) apresentaram motilidade inferior em comparação com G2 (3–5 dias), sugerindo que coletas muito frequentes comprometem a reposição epididimária e reduzem a proporção de células maduras. Esse padrão confirma observações de Pruneda et al. (2005) e Knecht et al. (2017), que relacionam alta frequência de coleta à redução da qualidade espermática por estresse celular e menor tempo de maturação. Os resultados da motilidade estão sintetizados na Figura 1.

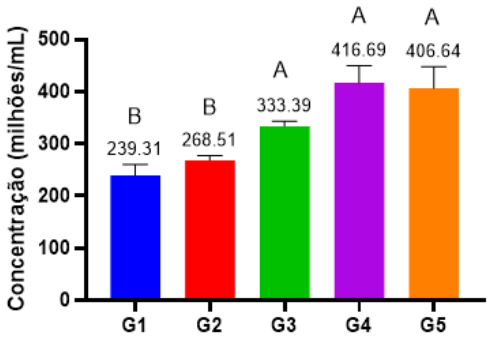
Figura 1 – Motilidade espermática (%) em função da frequência de coleta.



Intervalo entre coletas do ejaculado: G1 = 0–2 dias; G2 = 3–5 dias; G3 = 6–8 dias; G4 = 9–11 dias; G5 = 12–14 dias. Barras seguidas de letras diferentes (a, b) indicam diferença estatística significativa entre grupos pelo teste de Dunn (p<0,05).

Quanto à concentração espermática, observou-se incremento progressivo à medida que o intervalo entre coletas foi ampliado, com maiores valores nos grupos G4 (9–11 dias) e G5 (12–14 dias). Essa tendência sugere acúmulo espermático nos reservatórios, favorecendo o aumento da concentração, mas com risco de alterações funcionais se os intervalos se prolongarem excessivamente (Smital, 2009; Dornelles et al., 2019).

Figura 2 – Concentração espermática (sptz/mL) em função da frequência de coleta.



Intervalo entre coletas do ejaculado: G1 = 0–2 dias; G2 = 3–5 dias; G3 = 6–8 dias; G4 = 9–11 dias; G5 = 12–14 dias. Barras seguidas de letras diferentes (a, b) indicam diferença estatística significativa entre grupos pelo teste de Dunn (p<0,05).

Embora os intervalos mais longos elevem a concentração, estudos indicam que períodos intermediários (3 a 8 dias) são mais adequados para equilibrar a produção e a qualidade, evitando o acúmulo de células envelhecidas e o aumento do estresse oxidativo (López-Rodríguez et al., 2017; Dornelles et al., 2019).

Na perspectiva prática, o volume seminal não foi influenciado pela frequência de coleta, possivelmente pela alta capacidade de reposição das glândulas acessórias, pouco sensíveis ao intervalo (Ferreira et al., 2005; López-Rodríguez et al., 2017). No entanto, são a concentração espermática e a motilidade que determinam o número de doses produzidas por ejaculado, e não o volume (Flowers, 2015; Schulze et al., 2019). Trabalhos como o de Quirino et al. (2023) demonstram que concentrações elevadas (>60×10^6 espermatozoides/mL) nas doses inseminantes reduzem a motilidade e a longevidade espermática durante o armazenamento, comprometendo a viabilidade.

Além disso, centrais de produção frequentemente compensam baixas motilidades (por exemplo, <60%) com doses contendo maior número de espermatozoides, o que reduz a produtividade por reprodutor e impacta negativamente o rendimento econômico (Roca et al., 2006; Waberski et al., 2019). Assim, o gerenciamento eficiente da frequência de coleta deve priorizar a manutenção da motilidade e concentração dentro de faixas seguras (3–8 dias), otimizando tanto a qualidade inseminante quanto a eficiência produtiva.

CONCLUSÃO

A frequência de coleta influenciou significativamente a motilidade e a concentração espermática, mas não o volume seminal. Embora intervalos longos (9–14 dias) tenham elevado a concentração, a faixa de 3 a 8 dias mostrou-se mais eficiente para equilibrar rendimento e qualidade, mantendo a viabilidade espermática e o número de doses produzidas. O manejo adequado desses intervalos é essencial para otimizar o desempenho reprodutivo e a produtividade das centrais de inseminação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORTOLOZZO, F. P.; WENTZ, I.; DALLANORA, D. Situação atual da inseminação artificial em suínos. Acta Scientiae Veterinariae, Porto Alegre, v. 33, n. 1, p. 17-32, 2005. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/ActaScientiaeVeterinariae/article/view/14429. Acesso em: 01 set. 2025.

BRITO, G. V.; FONSECA, L. R.; SILVA, A. P. M. et al. Qualidade do controle do processamento seminal em centrais de produção de sêmen suíno: um cenário brasileiro. Ciência Animal Brasileira, v. 25, p. e-13010, 2024. DOI: 10.1590/1809-6891v25e-13010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/sa/a/RNfqmwdvjmG8kSpHw6nryFK/?format=pdf&lang=en. Acesso em: 08 ago. 2025.

DORNELLES, J. Avaliação da frequência de coletas de sêmen em machos reprodutores suínos no início da vida reprodutiva. 2019. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Universidade Federal de Santa Maria, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/handle/1/16779. Acesso em: 21 ago. 2025.

FERREIRA, F. M.; WENTZ, I.; SCHEID, I. R. et al. Comportamento de monta e características seminais de suínos jovens Landrace e Large White. Ciência Rural, v. 35, n. 1, p. 131-137, 2005. DOI: 10.1590/S0103-84782005000100021. Acesso em: 13 ago. 2025.

FLOWERS, W. L. Triennial reproduction symposium: sperm characteristics that limit success of fertilization. Journal of Animal Science, v. 93, n. 5, p. 2489-2499, 2015. DOI: 10.2527/jas.2014-8832. Disponível em: https://academic.oup.com/jas/article/93/5/2489/4702682. Acesso em: 19 ago. 2025.

FRANÇA, L. R.; GADELHA, I. C. N.; PINTO, S. C. S. et al. Spermatogenesis and sperm transit time in Piau boars. Theriogenology, v. 63, n. 3, p. 775-785, 2005. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2004.05.014. Acesso em: 24 ago. 2025.

JOHNSON, L. A.; WEITZE, K. F.; FISER, P.; MAXWELL, W. M. C. Storage of boar semen. Animal Reproduction Science, v. 62, n. 1-3, p. 143-172, 2000. DOI: 10.1016/S0378-4320(00)00142-8. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378432000001428. Acesso em: 21 ago. 2025.

KNECHT, D.; JANKOWSKA-MĄKOSA, A.; DUZIŃSKI, K. The effect of age, interval collection and season on semen parameters and prediction of AI boars productivity. Livestock Science, v. 201, p. 13-21, 2017. DOI: 10.1016/j.livsci.2017.04.005. Acesso em: 22 ago. 2025.

LÓPEZ-RODRÍGUEZ, A.; VIEGAS, P. D.; GADEA, J. Boar management and semen handling factors affect the quality of boar extended semen. Animal Reproduction Science, v. 182, p. 1-13, 2017. DOI: 10.1016/j.anireprosci.2017.07.011. Acesso em: 17 ago. 2025.

PRUNEDA, A.; PINART, E.; BRIZ, M. D. et al. Effects of a high semen-collection frequency on the quality of sperm from ejaculates and from six epididymal regions in boars. Theriogenology, v. 63, n. 8, p. 2219-2232, 2005. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2004.10.009. Acesso em: 12 ago. 2025.

QUIRINO, M.; PEREIRA, V. N.; TAMANINI, M. S. C. et al. Sperm concentration of boar semen doses and sperm quality: novel perspectives based on the extender type and sperm resilience. Animal Reproduction Science, v. 255, p. 107293, 2023. DOI: 10.1016/j.anireprosci.2023.107293. Acesso em: 24 ago. 2025.

ROCA, J.; MARTÍNEZ-ALBORCIA, M. J.; GIL, M. A. et al. Survival and in vitro fertility of boar spermatozoa after freeze-thawing in the presence of superoxide dismutase and catalase. Journal of Andrology, v. 27, n. 5, p. 736-743, 2006. DOI: 10.2164/jandrol.05141. Disponível em: https://academic.oup.com/jandrology/article/27/5/736/2691065. Acesso em: 23 ago. 2025.

ROCHA, J. C.; WENTZ, I.; SCHWENDLER, A. S. et al. Avaliação morfológica de espermatozoides suínos em uma central de inseminação artificial. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v. 15, n. 2, p. 1-12, 2021. Acesso em: 23 ago. 2025.

SCHULZE, M.; RUDAS, P.; RAKOCZY, G. et al. Quality of boar spermatozoa from epididymal, vas deferens and cauda epididymal fluid. Andrology, v. 7, n. 3, p. 314-321, 2019. DOI: 10.1111/andr.12602. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/andr.12602. Acesso em: 12 ago. 2025.

SMITAL, J. Effects influencing boar semen production. Animal Reproduction Science, v. 110, n. 3-4, p. 335-346, 2009. DOI: 10.1016/j.anireprosci.2008.01.024. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378432008002605. Acesso em: 24 ago. 2025.

WABERSKI, D.; RATH, D.; WEITZE, K. F. Management of boar semen for efficient artificial insemination. Reproduction in Domestic Animals, v. 54, supl. 4, p. 27-32, 2019. DOI: 10.1111/rda.13522. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/rda.13522. Acesso em: 24 ago. 2025.

INFLUÊNCIA DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA SAÚDE E BEM-ESTAR DE SUÍNOS

INFLUENCE OF CLIMATE CHANGE ON THE HEALTH AND WELFARE OF SWINE

THAIANE DANIELY PASA MAXIMENCO; GUILHERME LAU SANTIAGO

Resumo: Diante do conhecimento na área da suinocultura e seu progressivo crescimento, é de extrema importância que o correto manejo dos animais seja realizado respeitando as 5 liberdades do bem-estar animal e mantendo uma ambiência adequada. Porém, ao longo dos anos, a ebulição global e as mudanças climáticas drásticas têm amplificado as variações térmicas e a frequência de eventos extremos, trazendo problemas graves para o segmento de criação de suínos444. Essa elevada amplitude térmica acarreta diversas doenças, levando a perdas significativas na produção, além de violar o bem-estar animal e afetar sua qualidade de vida. A partir da pergunta problema, “De que forma as mudanças climáticas influenciam na saúde e bem-estar dos suínos?”, o principal objetivo do presente resumo expandido foi identificar e relatar os principais problemas de saúde e manejo em diferentes sistemas de criação dos suínos e quais as estratégias utilizadas para mitigá-los, sob o prisma do aumento da imprevisibilidade climática.

Palavras-chaves: fenômenos climáticas, conforto, sanidade, suinocultura, ambiência.

Abstrac: Given the knowledge in the field of swine farming and its progressive growth, it is extremely important that the correct management of animals be carried out respecting the 5 freedoms of animal welfare and maintaining an adequate environment. However, over the years, global warming and drastic climate changes have amplified thermal variations and the frequency of extreme events, bringing serious problems to the swine production sector. This high thermal amplitude causes various diseases, leading to significant production losses, as well as violating animal welfare and affecting their quality of life. Based on the guiding question, “In what ways do climate changes influence the health and welfare of pigs?”, the main objective of this extended abstract was to identify and report the main health and management problems in different swine production systems and the strategies used to mitigate them, considering the increase in climatic unpredictability.

Keywords: climatic phenomena, comfort, health, swine farming, environment.

INTRODUÇÃO

Atualmente, a suinocultura mundial vem enfrentando dificuldades para manter uma ambiência adequada, devido às drásticas mudanças climáticas que acometem diferentes sistemas de criação de suínos. No Brasil, mais especificamente no Rio Grande do Sul, é notável as alterações de clima, temperatura e umidade dentro de um curto período de tempo, fazendo com que ocorram oscilações na imunidade, tanto de animais quanto humanos. Estas alterações locais, historicamente manejadas, têm se tornado mais drásticas e frequentes em decorrência do fenômeno da ebulição global, impulsionando a amplificação das amplitudes térmicas e a elevação da ocorrência de eventos climáticos extremos. É essa intensificação que agrava a dificuldade de manter a ambiência adequada e compromete a saúde dos suínos.

Deste modo, é perceptível que mesmo em diferentes sistemas de criação de suínos (extensivo, intensivo ou semi-intensivo), a saúde dos animais é muito acometida, principalmente por doenças tegumentares, respiratórias e entéricas (Sobestiansky; Barcellos, 2012). Por conta dessas doenças, existem perdas significativas na criação e produção de suínos, tendo em vista que afecções como a meningite estreptocócica ou o eritema, por exemplo, podem acometer suínos de todas as idades, desde a maternidade até a terminação, comprometendo a sanidade animal e até mesmo perdas no produto final após o abate, além de influenciar no bem-estar animal e qualidade de vida de todo o rebanho (Associação Brasileira de Criadores de Suínos, 2014).

O presente trabalho tem como principal objetivo relatar a influência das mudanças climáticas sobre a saúde e bem-estar dos suínos, buscando trazer as principais enfermidades resultantes das oscilações de clima, temperatura e umidade, tal como o estresse térmico e também mencionar as estratégias utilizadas por criadouros para reduzir os impactos negativos dessas alterações.

METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma revisão bibliográfica narrativa, com o objetivo de atentar o leitor sobre como a intensificação das mudanças climáticas globais interfere no manejo e criação de suínos, e qual o seu impacto na saúde e bem-estar desses animais.

A pesquisa inicial do tema surgiu a partir de estudos aprofundados sobre as doenças de suínos na disciplina de Clínica de Aves e Suínos da Faculdade Santo Ângelo (FASA), ministrada pelo Professor Me. Guilherme Lau Santiago.

Para a revisão bibliográfica, o rigor científico foi aprimorado através de uma busca sistematizada. A coleta de dados foi realizada em bases de dados científicas como Google Scholar e plataformas de periódicos especializados em Medicina Veterinária e Zootecnia. Os descritores utilizados, combinados em português e inglês, foram: "mudanças climáticas", "suinocultura", "saúde de suínos", "bem-estar animal", "estresse térmico" e "ambiência suína".

Foram incluídos artigos, livros e documentos técnicos relevantes, priorizando aqueles que estabeleciam a relação causal entre as oscilações climáticas (temperatura, umidade e eventos extremos) e as enfermidades ou perdas produtivas em suínos. A análise dos dados consistiu na síntese e categorização dos achados, agrupando-os para melhor discussão sobre: 1) A vulnerabilidade dos suínos às amplitudes térmicas extremas; 2) Principais doenças oportunistas; e 3) Estratégias de manejo para mitigação desses impactos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As doenças dos suínos podem ser provocadas por diversos fatores, mas as mudanças climáticas, ao aumentarem a frequência de grandes

amplitudes térmicas, tornam-se um ponto crítico para desencadear problemas de saúde, tendo em vista que suínos são muito sensíveis a essas oscilações. A termogênese se torna vital para regular a temperatura corporal.

A idade dos animais interfere diretamente nessa sensibilidade térmica. Araújo, Guimarães e Gomes (2022) corroboram essa vulnerabilidade ao detalharem que a faixa de conforto térmico é estreita e varia significativamente conforme a fase de vida242424. Suínos adultos possuem maior sensibilidade a temperaturas mais elevadas, enquanto os leitões na maternidade ou na fase de desmame possuem maior sensibilidade às temperaturas baixas, conforme a Tabela 1. Essa disparidade, ilustrada na Tabela 1, faz com que as oscilações climáticas típicas do aquecimento global causem estresse térmico em todo o rebanho, de forma distinta, mas igualmente prejudicial.

O principal problema gerado pelas alterações climáticas é o aumento do estresse e, consequentemente, a imunossupressão, que predispõe ao surgimento de agentes patogênicos que acometem, tanto o trato respiratório, quanto a derme. Esses agentes podem ser transmitidos através de vetores como parasitas, insetos e fômites infectados, ou até mesmo por exposição a raios solares, como é o caso do eritema (Felix; Santos; Moura, 2022).

A umidade, a ventilação, o conforto térmico e até a superlotação dentro dos galpões são pontos cruciais para o surgimento ou prevenção de afecções. As bruscas oscilações de temperatura e a umidade inadequada são fatores predisponentes que intensificam a manifestação de diversas enfermidades. Doenças como a rinite atrófica, meningite estreptocócica, peste suína clássica (PSC), doença de Aujeszky, pneumonia enzoótica e pleuropneumonia têm sua incidência aumentada quando as condições de ambiência são inadequadas. A imunossupressão decorrente do estresse térmico e das mudanças climáticas potencializa a severidade destas doenças, tornando os animais mais propícios ao desencadeamento devido à imunossupressão (Sobestiansky; Barcellos, 2012).

Também pode-se citar doenças como a leptospirose, em casos de contato com água contaminada devido às enchentes ou falta de um sistema de escoamento adequado, ou a mastite em matrizes, que pode ser causada pela umidade e falta de troca das camas. O canibalismo também pode ocorrer devido ao desconforto térmico, superlotação e condições de estresse (Associação Brasileira de Criadores de Suínos, 2014).

A partir disso, é possível compreender de que forma as mudanças climáticas podem interferir na saúde e bem-estar dos suínos e, assim, definir a melhor estratégia para prevenir a ocorrência de doenças, com por exemplo, ventilação correta, controle de temperatura nos galpões adequado à fase de criação, controle de umidade, utilização de nebulizadores, evitar a superlotação de baias e separação de animais doentes em baias enfermaria.

Tabela 1: Alterações mínimas e máximas ideais para cada fase de criação e alterações críticas que causam estresse térmico nos suínos.

Categoria	Temperatura Ideal		Temperatura Crítica	
	Mínima	Máxima	Mínima	Máxima
Matrizes	12	18	-	-
Leitões	30	32	-	-
1 Semana	27	28	-	-
2 Semanas	25	26	-	-
3 Semanas	22	24	-	-
4 Semanas	21	22	-	-
5 a 8 Semanas	20	22	-	-
20 a 30 Kg	28	-	8	27
30 a 60 Kg	16	18	5	27
60 a 100 Kg	12	18	4	27

Fonte: Adaptada Araujo; Guimarães; Gomes, 2022.

CONCLUSÃO

Em suma, pôde-se compreender melhor quais são as principais enfermidades causadas pela intensificação das mudanças climáticas e como elas podem afetar negativamente a saúde e bem-estar de suínos em suas diferentes fases de criação.

Dessa forma, o presente escrito serviu para mostrar uma visão mais ampla dos problemas e das possíveis soluções no âmbito da sanidade suína, enfatizando a grande importância para o cenário mundial atual de produção animal.

Agradecimento

Agradeço à instituição de ensino, Faculdade Santo Ângelo (FASA), aos meus colegas, amigos e familiares que estão comigo nessa caminhada e principalmente, ao Professor Me. Guilherme Lau Santiago que proporcionou aulas muito marcantes e relevantes, referente a suinocultura, além de essencial para a formação acadêmica em Medicina Veterinária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, R. G. R.; GUIMARÃES, T. P.; GOMES, M. R. Influência dos fatores climáticos sobre o desempenho, qualidade de carcaça e carne de suínos: revisão bibliográfica. Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 3, e10711326327, 2022. Disponível em: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i3.26327. Acesso em: 29 jul. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE SUÍNOS. Produção de suínos: teoria e prática. Coordenação técnica: A. H. Ferreira et al. Brasília, DF: ABCS, 2014. 908 p. Il.

FELIX, D. S.; SANTOS, H. P.; MOURA, F. R. D. Bem-estar animal: um estudo sobre a percepção dos consumidores de produtos de origem animal. Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 6, e44811628847, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.33448/rsd-v11i6.28847. Acesso em: 29 jul. 2025.

SOBESTIANSKY, J.; BARCELLOS, D. Doenças dos suínos. 2. ed. Goiânia: Cânone, 2012.

INIBIÇÃO DA GERMINAÇÃO DO CAPIM-ANNONI PELO ÓLEO ESSENCIAL DE AROEIRA-SALSO

INHIBITION OF SOUTH AFRICAN LOVEGRASS GERMINATION BY PERUVIAN PEPPER TREE ESSENTIAL OIL

TACIARA FONTOURA; CAMÍLI LUISA CAGLIARI; DÉBORA TATIANE DA SILVA DA COSTA; JOÃO HENRIQUE LEDUR; ISABELLA DE GODOIS MALLMANN; ÂNGELA PAWLOWSKI

Resumo: Alelopatia é o processo que inclui metabólitos secundários produzidos por plantas, microrganismos, vírus e fungos que influenciam o crescimento e o desenvolvimento de sistemas biológicos e agrícolas. Nativa da América do Sul, a aroeira-salso (Schinus molle) é uma espécie produtora de óleos essenciais que têm potencial alelopático. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do óleo essencial de aroeira-salso sobre a germinação de capim-annoni (Eragrostis plana). Folhas foram utilizadas para a obtenção do óleo essencial por hidrodestilação em aparelho do tipo Clevenger. Para os experimentos, 20 sementes de capim-annoni foram distribuídas em placas de Petri sobre papel filtro embebido com 3 mL de água destilada. Diferentes quantidades de óleo essencial (0, 10, 25, 50 e 100 L) foram aplicadas sobre algodão fixado na tampa da placa de Petri com fita dupla face. Os parâmetros avaliados foram porcentagem de germinação, índice de velocidade de germinação e tempo médio de germinação. Após as hidrodestilações, obteve-se um óleo de tonalidade amarelo claro, sendo o rendimento de 1,25 mL para cada 100g de massa seca. O óleo essencial de aroeira-salso interferiu em todos os parâmetros avaliados. Comparado com o controle, a porcentagem de germinação foi reduzida em 60% a partir da aplicação de 25 L. Já para o índice de velocidade de germinação, o óleo essencial apresentou efeito inibitório mais pronunciado, reduzindo em 83% esse parâmetro a partir de 25 L. Por fim, para o tempo médio de germinação, houve um atraso de 2 dias quando 25 L ou mais de óleo foi aplicado. Os dados obtidos revelam que o óleo essencial de aroeira-salso apresenta efeito fitotóxico sobre as sementes de capim-annoni, exercendo influência direta sobre a fisiologia da germinação das sementes.

Palavras-chaves: alelopatia, bioherbicidas, Schinus molle

Abstrac: Allelopathy is the process that includes secondary metabolites produced by plants, microorganisms, viruses, and fungi that influence the growth and development of biological and agricultural systems. Native to South America, Schinus molle (Peruvian peppertree) is a species that produces essential oils with allelopathic potential. Therefore, the objective of this study was to evaluate the effect of S. molle essential oil on the germination of South African lovegrass (Eragrostis plana). Leaves were used to obtain the essential oil by hydrodistillation in a Clevenger-type apparatus. For the experiments, 20 seeds of E. plana were distributed in Petri dishes on filter paper moistened with 3 mL of distilled water. Different amounts of essential oil (0, 10, 25, 50, and 100 L) were applied onto cotton fixed to the Petri dish lid with double-sided tape. The parameters evaluated were germination percentage, germination speed index, and mean germination time. After hydrodistillation, a light-yellow oil was obtained, with a yield of 1.25 mL per 100 g of dry mass. The essential oil of S. molle affected all evaluated parameters. Compared to the control, germination percentage was reduced by 60% from the application of 25 L. For the germination speed index, the essential oil showed a more pronounced inhibitory effect, reducing this parameter by 83% from 25 L. Finally, mean germination time was delayed by 2 days when 25 L or more of oil was applied. The results indicate that S. molle essential oil exerts a phytotoxic effect on E. plana seeds, directly influencing seed germination physiology.

Keywords: allelophaty, bioherbicides, Schinus molle.

INTRODUÇÃO

A Sociedade Internacional de Alelopatia estabeleceu como alelopatia todo processo que inclui metabólitos secundários produzidos por plantas, microrganismos, vírus e fungos que influenciam o crescimento e o desenvolvimento de sistemas biológicos e agrícolas (ALLELOPATHY JOURNAL, s/d). Segundo Menezes (2020), metabólitos primários diferenciam-se de metabólitos secundários, sendo os metabólitos primários essenciais para a manutenção da vida da célula vegetal, que participam ativamente dos processos fisiológicos da planta, sendo eles proteínas, aminoácidos, ácidos nucleicos e carboidratos. Além disso, metabólitos primários produzem as moléculas necessárias para a produção de metabólitos secundários, enquanto esses são aditivos com relação à sobrevivência vegetal, estando relacionados a proteção das plantas contra estresses abióticos e bióticos, assegurando a manutenção da conservação da espécie (BORGES; AMORIM, 2020). Entre os metabólitos secundários produzidos pelas plantas destacam-se os óleos essenciais, que são misturas complexas compostas por fenilpropanoides e terpenos, sendo que a característica principal é a volatilidade (AHARONI et al., 2005). Pesquisas apontam que essas substâncias podem influenciar o desenvolvimento de plantas.

Aroeira-salso (*Schinus molle*), também conhecida como pimenteira-peruana, é uma planta lenhosa e perene, nativa da América do Sul com aroma característico e marcante. Como as demais plantas do gênero *Schinus* (ZAHED et al., 2010; DIONÍCIO et al., 2023), esta é uma espécie produtora de metabólitos secundários, nesse caso, óleos essenciais. Tais misturas vêm sendo estudados para a aplicação em diferentes áreas do conhecimento, sendo uma delas a ecotoxicologia, acerca da sua possível utilização como bioherbicidas naturais, os quais, por serem menos persistentes no ambiente, são considerados ambientalmente amigáveis. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial alelopático do óleo essencial de aroeira-salso sobre a germinação de capim-annoni (*Eragrostis plana*), uma espécie invasora.

METODOLOGIA

Folhas de aroeira-salso (*Schinus molle*) foram coletadas em um Sistema Agroflorestal (SAF) localizado no município de Santa Rosa. Após a coleta, as folhas foram posicionadas sobre papel pardo para secagem em temperatura ambiente durante uma semana. Posteriormente, as folhas foram colocadas em balão volumétrico com água destilada para a obtenção do óleo essencial, obtido por meio da hidrodestilação em aparelho do tipo Clevenger (FARMACOPEIA BRASILEIRA, 2010) durante duas horas. As amostras de óleo essencial foram dissecadas com sulfato de

sódio anidro e acondicionadas em tubos herméticos, envoltos em papel alumínio e armazenados em freezer até a execução dos experimentos. O cálculo de rendimento foi realizado com base na massa seca de material vegetal e no volume obtido de óleo essencial, por extração.

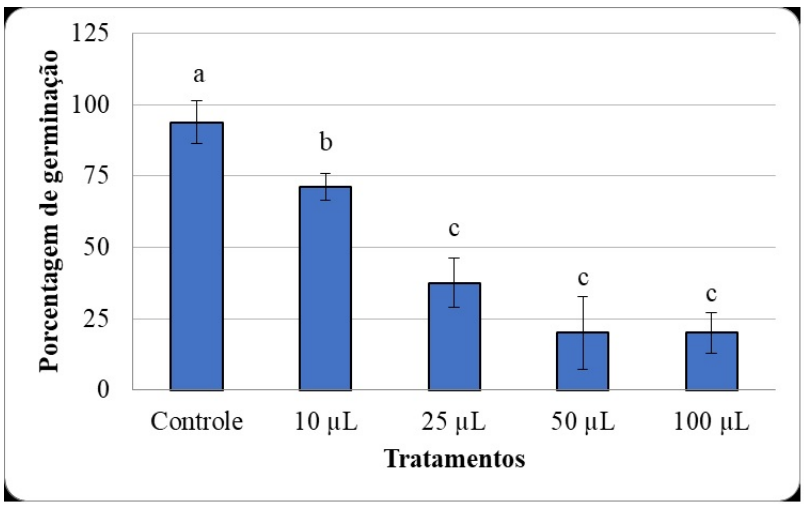
Quanto aos ensaios de germinação, 20 sementes capim-annoni (*Eragrostis plana*) foram distribuídas em placas de Petri sobre papel filtro embebido com 3 mL de água destilada. Diferentes quantidades de óleo essencial (10, 25, 50 e 100 µL) foram aplicadas sobre algodão fixado na tampa da placa de Petri com fita dupla face. O intuito do método era evitar o contato direto do óleo essencial com as sementes, criando uma atmosfera saturada pelos voláteis. Utilizou-se água destilada como controle negativo e cada tratamento foi realizado em quatro repetições. Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção Ecotoxicologia, com fotoperíodo de 12 horas. Após a protrusão das raízes, foi contada a quantidade de sementes que germinaram. A avaliação do efeito dos tratamentos sobre a velocidade de germinação - IVG (BORGHETTI; FERREIRA, 2004) e sobre o tempo médio de germinação - TMG (LABORIOU; OSBORN, 1984) foi realizada através da contagem periódica do número de sementes germinadas, executada a cada 24 horas, no período de sete dias. Quando o período de germinação chegava ao fim, os cálculos da porcentagem final de germinação e dos demais parâmetros foram efetuados. Os efeitos dos diferentes óleos essenciais sobre os parâmetros avaliados foram comparados por ANOVA e post hoc Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após as hidrodestilações, obteve-se um óleo de tonalidade amarelo claro, sendo o rendimento de 1,25 mL para cada 100g de massa seca. O óleo essencial de aroeira-salso interferiu em todos os parâmetros avaliados no processo de germinação do capim-annoni (Fig. 1 e 2), verificando-se um efeito dose-dependente, ou seja, conforme aumentou a quantidade de óleo essencial aplicado, maior a inibição sobre a germinação observada. Comparado com o controle, a porcentagem de germinação foi reduzida em 24% quando 10 µL de óleo essencial foi aplicado (Fig. 1). A partir de 25 µL, a redução foi de 60%, não havendo diferença estatística entre os tratamentos de 25, 50 e 100 µL. Já para o IVG, o óleo essencial apresentou efeito inibitório mais pronunciado (Fig. 2A). Comparado com o controle, os tratamentos com 10, 25, 50 e 100 µL reduziram em 53%, 83%, 92% e 93% esse parâmetro, respectivamente, não havendo diferença estatística quanto a aplicação de 50 µL em relação 25 µL e 100 µL. Por fim, para o TMG (Fig. 2B), quando em condições de controle, a germinação demorou em torno de 2 dias, indicando condições normais de germinação. Comparado com o tratamento com 10 µL, o óleo essencial contribuiu para um aumento de pouco mais de um dia para ocorrer a germinação. Já para 25 µL, o TMG aumentou em quase dois dias o início da germinação, enquanto que 100 µL o TMG subiu para 4 dias. O tratamento com 50 µL novamente não diferiu dos tratamentos com 25 e 100 µL.

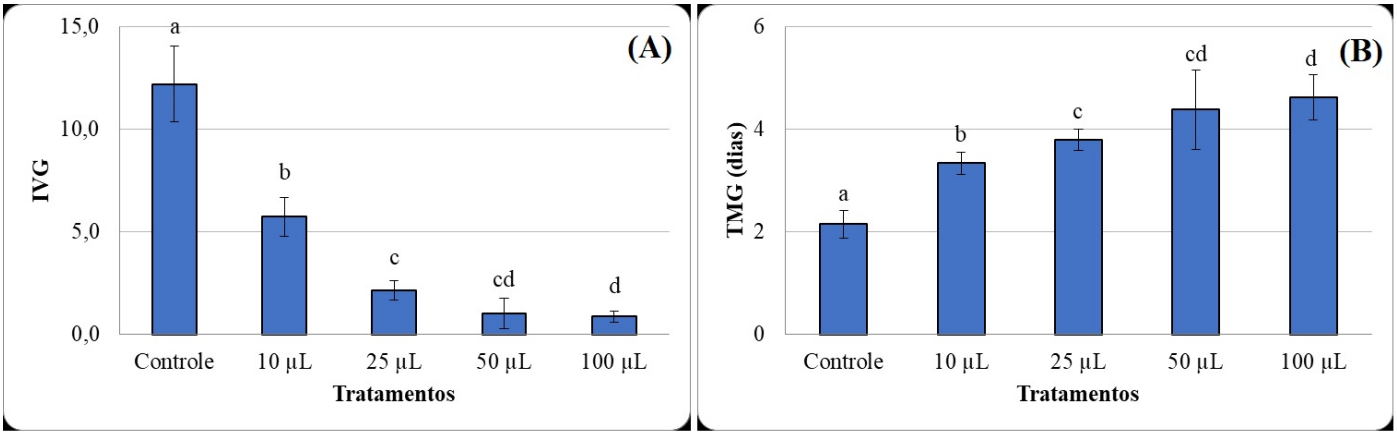
Dentre os trabalhos que avaliam o potencial alelopático sobre o capim-annoni está a pesquisa realizada por Franco e Pawlowski (2018), no qual 5 µL do óleo essencial de eucalipto (*Eucalyptus staigeriana*) inibiu a germinação, afetando 78% da porcentagem de germinação (%G) e 88% do IVG. Zahed et al. (2010) investigaram os efeitos inibitórios significativos de aroeira-salso sobre a germinação do trigo (*Triticum aestivum*), demonstrando a redução na germinação e no crescimento das plântulas da espécie. Pawlowski *et al.* (2012) investigaram duas espécies gênero *Schinus*, sendo elas *S. molle* e *S. terebinthifolius*; ambos os óleos reduziram a germinação das plantas alvos do estudo (cebola e alface), porém o óleo de *S. molle* reduziu cerca de 30% da germinação, sendo o efeito inibitório de maior significância na alface.

Figura 1. Porcentagem de germinação das sementes de capim-annoni expostas ao óleo essencial de aroeira-salso.



Barras com letras diferentes são significativamente diferentes de acordo com o teste Tukey (P < 0,05).
Fonte: Próprio autor.

Figura 2. Índice de velocidade de germinação - IVG (A) e tempo médio de germinação - TMG (B) das sementes de capim-annoni expostas ao óleo essencial de aroeira-salso.



Barras com letras diferentes são significativamente diferentes de acordo com o teste Tukey (P < 0,05).
Fonte: Próprio autor.

CONCLUSÃO

Os dados obtidos na pesquisa revelam que o óleo de aroeira-salso apresenta efeito fitotóxico relevante sobre as sementes de capim-annoni, exercendo influência direta sobre a fisiologia da germinação das sementes, sendo sua ação dependente da dose aplicada. Alinhando-se a achados prévios que destacam a ação fitotóxica desta espécie, pode-se afirmar que o óleo essencial de aroeira-salso apresenta-se como promissora ferramenta para estudos futuros no desenvolvimento de bioherbicidas, reforçando a relevância do uso sustentável de produtos naturais no manejo de espécies invasoras.

Agradecimento

Ao CNPq e à FAPERGS, pelas bolsas de pesquisa concedidas à primeira (PIBIC-AF - CNPq) e segunda (PROBIC/FAPERGS) autoras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHORONI, A.; JONGSMO, M. A.; BOUWMEESTER, H. J. Volatile science? Metabolic engineering of terpenoids in plants. **TRENDS in Plant Science**, v. 10, n. 12, p. 1360-1385, 2005.

ALLELOPATHY JOURNAL. Welcome to the world of allelopathy. Disponível em: <https://allelopathyjournal.com/allelopathy/> Acesso em: 25 ago. 2025.

BORGES, L. P.; AMORIM, V. A. Metabólitos Secundários de Plantas. **Revista Agrotecnologia**, Ipameri, v. 11, n. 1, p. 54-67, 2020.

BORGHETTI, F.; FERREIRA, A. G. Interpretação de resultados de germinação. In: FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. (Org.). **Germinação** – do básico ao aplicado. Porto Alegre: Artmed, 2004. p.209-222.

DIONÍCIO, U. M. Composição do óleo essencial das folhas de *Schinus molle* L. afetada pelo tempo de extração e processo de escalonamento. **Revista Chapingo Serie Ciencias Florestales y del ambiente**, vol. 29, n. 2, 2023.

FARMACOPEIA BRASILEIRA. **Determinação de óleos voláteis em drogas vegetais.** 5 ed., v. 1. Brasília: ANVISA/Fundação Oswaldo Cruz, 2010. p. 198–199.

FRANCO, D. B.; PAWLOWSKI, Â. Efeito fitotóxico do óleo essencial de eucalipto na germinação e no crescimento inicial de capim-annoni. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

LABOURIAU, L. G.; OSBORN, J. H. Temperature dependence of the germination of tomato seeds. **Journal of Thermal Biology**, v. 9, p. 285-294, 1984.

MENEZES, S. L. M. **Plantas e Metabólitos secundários:** uma proposta para ensino de química orgânica. 2020. 126 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Química) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2020.

PAWLOWSKI, Â.; et al. Chemical composition of Schinus lentiscifolius March. essential oil and its phytotoxic and cytotoxic effects on lettuce and onion. **South African Journal of Botany**, vol. 80, p.96-103, 2012.

ZAHED, N. et al. Allelopathic effect of Schinus molle essential oils on wheat germination. **Acta Physiologiae Plantarum,** v. 6, pág. 1221-1227, 2010.

INIBIÇÃO DE CRESCIMENTO DE SCLEROTINIA SCLEROTIORUM POR METABÓLITOS DE TRICHODERMA

GROWTH INHIBITION OF SCLEROTINIA SCLEROTIORUM BY TRICHODERMA METABOLITES

SILVIO CRISTIAN DA FONSECA DOS SANTOS; LIARA COLPO RIBEIRO; ALLIEKSIEI CASTELAR PERIM SOUZA RODRIGUES; TATIANA TOZZI MARTINS SOUZA RODRIGUES

Resumo: A produção sustentável de alimentos exige sistemas agrícolas capazes de manter produtividade diante de patógenos como Sclerotinia sclerotiorum, causador do mofo branco. O controle da doença geralmente envolve fungicidas e manejo cultural, porém tais medidas isoladas são pouco eficazes. Nesse contexto, o gênero Trichoderma destaca-se como alternativa sustentável e economicamente viável de controle biológico, devido à sua capacidade de colonização, produção de metabólitos e uso consolidado em bioinsumos. No entanto, a diversidade explorada ainda é limitada, com poucas cepas registradas no Brasil. Este estudo avaliou seis cepas de Trichoderma contra S. sclerotiorum em soja. Foram realizados testes de confronto direto, ação de metabólitos voláteis (MVs) e de metabólitos não voláteis (MNVs). Todos os isolados inibiram o crescimento do patógeno no pareamento, mas os MVs não tiveram efeito. Nos testes com MNVs, todas as cepas mostraram completa inibição do crescimento micelial a partir da dose de 25% do MNV. Os resultados reforçam a antibiose como mecanismo-chave do biocontrole por Trichoderma e apontam a necessidade de explorar novas cepas para ampliar o potencial biotecnológico no manejo do mofo branco.

Palavras-chaves: mofo branco; soja; controle biológico; bioinsumo

Abstrac: Sustainable food production requires agricultural systems capable of maintaining productivity in the presence of pathogens such as Sclerotinia sclerotiorum, the causal agent of white mold. Disease control usually relies on fungicides and cultural practices; however, these isolated measures are often insufficient. In this context, the genus Trichoderma stands out as a sustainable and economically viable alternative for biological control, due to its colonization capacity, metabolite production, and consolidated use in bioinputs. Nevertheless, the diversity explored remains limited, with few strains registered in Brazil. This study evaluated six Trichoderma strains against S. sclerotiorum in soybean. Tests included direct confrontation, action of volatile metabolites (VMs), and non-volatile metabolites (NVMs). All isolates inhibited pathogen growth in dual culture, but VMs showed no effect. In the NVM assays, all strains completely inhibited mycelial growth from the 25% concentration onward. The results reinforce antibiosis as a key mechanism of Trichoderma biocontrol and highlight the need to explore new strains to expand the biotechnological potential for managing white mold.

Keywords: white mold; soybean; biological control; bioinput

INTRODUÇÃO

A segurança alimentar global depende de sistemas agrícolas capazes de sustentar altos níveis de produtividade sob intensa pressão biótica. Entre os patógenos mais desafiadores, *Sclerotinia sclerotiorum*, agente causal do mofo branco, destaca-se pela ampla gama de hospedeiros, cerca de 400 espécies vegetais (Boland; Hall, 1994) e pela persistência no ambiente conferida pelos escleródios, estruturas capazes de garantir inóculo por até cinco anos (Peltier *et al*., 2012). O impacto desse fungo gera perdas devido à diminuição do número e do peso das sementes, resultante do estrangulamento dos caules e da interrupção do xilema e do floema (Willbur *et al.*, 2019).

Embora o uso de produtos químicos e o manejo cultural sejam as principais medidas empregadas para o mofo branco, o ciclo de vida do fungo torna insuficiente qualquer estratégia isolada. Nesse cenário, agentes biológicos, como o *Trichoderma*, emergem como ferramenta de biocontrole do patógeno, devido ao bom *shelf life*, sobrevivência no solo em sua forma inativa ou ativa, especificidade ao hospedeiro, facilidade em multiplicar no laboratório e por ser ecologicamente correto e economicamente viável (Sharma, 2018). Apesar de sua ampla adoção comercial, representando 80% dos bioinsumos registrados para o manejo da *S. sclerotiorum* no Brasil, a diversidade explorada permanece restrita, com poucas espécies estudadas e o uso das mesmas cepas em diferentes produtos (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2020).

Essa limitação evidencia que enquanto o *Trichoderma* é o agente de controle biológico de maior expressão comercial contra *S. sclerotiorum*, seu potencial biotecnológico ainda permanece pouco explorado. A descoberta de novas cepas e espécies desse gênero representa não apenas uma oportunidade de inovação, mas um passo essencial para o manejo do mofo branco mais eficiente. Neste trabalho, foram avaliadas seis cepas de *Trichoderma* quanto ao antagonismo a *S. sclerotiorum* em soja, através do pareamento de culturas e dos efeitos de metabólitos secundários sobre o crescimento do patógeno.

METODOLOGIA

Os experimentos foram conduzidos no Instituto Federal Farroupilha – Campus Jaguari. As cepas de *Trichoderma sp*. avaliadas foram BIOB1, BIOB3, M6BIO, M9BIO, PROTRIC2 e PROTRICLAL, fornecidas pela empresa Verum Biotecnologia, incubada no IFFar. Foram realizados três experimentos independentes, descritos a seguir.

a. Pareamento de colônias

O antagonismo direto foi avaliado por meio do teste de confronto em cultura dupla, utilizando meio BDA (batata-dextrose-ágar). Fragmentos de 5 mm de colônias de *Trichoderma* sp. e *S. sclerotiorum*, ambos com sete dias de idade, foram depositados em posições opostas na mesma placa de Petri, conforme metodologia de Abdullah, Ali e Suleman (2008). Como testemunha, foram utilizados pareamentos de colônias de uma mesma espécie. A interação micelial foi avaliada aos 7 e 14 dias após o pareamento, aplicando-se a escala de Bell et al. (1982).

b. Inibição do crescimento micelial de *S. sclerotiorum* por metabólitos voláteis (MV) de *Trichoderma*

O efeito dos MVs foi avaliado pela técnica de placas duplas (Silva et al., 2022). Um disco de 5 mm de colônia de *Trichoderma* sp. foi depositado no centro de uma placa de Petri contendo BDA, enquanto em outra placa idêntica foi inserido um disco de *S. sclerotiorum*. As duas placas foram sobrepostas, vedadas com fita Parafilm e incubadas a 25 °C no escuro, mantendo o patógeno na posição superior. As avaliações foram realizadas aos 2, 4 e 6 dias após a instalação, mensurando-se o diâmetro das colônias do patógeno.

c. Inibição do crescimento micelial de *S. sclerotiorum* por metabólitos não voláteis (MNVs) de *Trichoderma*

Para a obtenção dos MNV, as cepas de *Trichoderma* sp. foram cultivadas em frascos Erlenmeyer contendo 150 mL de caldo BD (batata-dextrose) e incubadas a 25 °C, no escuro, por 21 dias. Durante o período de incubação, os frascos foram agitados manualmente por 1 minuto/dia. Após o crescimento, o conteúdo foi filtrado em gaze tripla e a fração líquida esterilizada em autoclave (120 °C, 20 min), obtendo-se filtrados termoestáveis.

Os MNVs foram incorporados ao meio BDA em quatro concentrações (25, 50, 75 e 100%). Em seguida, discos de 5 mm de *S. sclerotiorum* foram depositados no centro das placas. As culturas foram incubadas a 25 °C no escuro, sendo avaliadas nos mesmos intervalos do experimento de MV. A testemunha consistiu no crescimento do patógeno em meio BDA sem adição de filtrados.

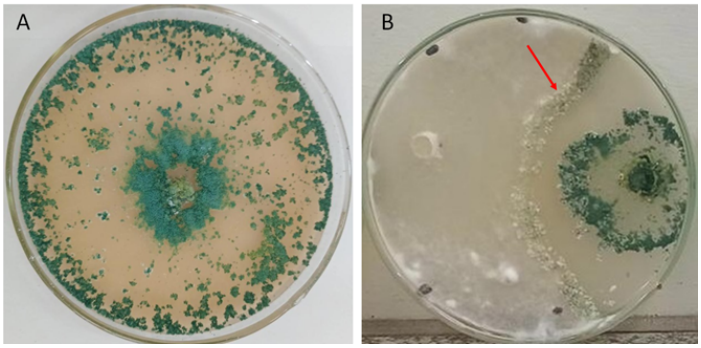
Análise dos dados

Todos os experimentos foram conduzidos em DIC, com três repetições por tratamento (combinação *Trichoderma* × *S. sclerotiorum*). Em função da natureza exploratória dos dados, a análise adotada foi estatística descritiva, baseada na comparação dos parâmetros de crescimento do patógeno frente à diferentes cepas e condições de cultivo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teste de confronto de cultura dupla demonstrou que todas as cepas de *Trichoderma* sp. impediram o crescimento do patógeno, onde os pareamentos receberam nota 3 (o antagonista e o patógeno colonizaram mais que 1/3 e menos que 2/3 da superfície do meio) de acordo com a escala de Bell. Formou-se uma nítida barreira de inibição do patógeno (Figura 1).

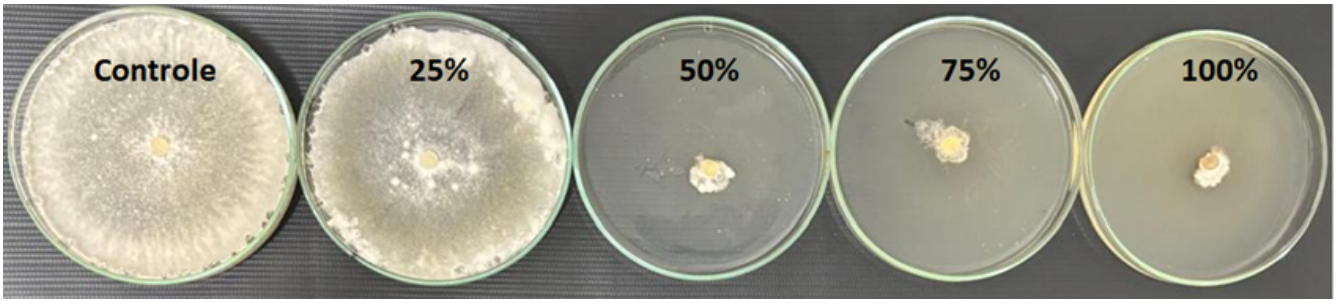
Figura 1. A) Fungo *Trichoderma* spp. em meio BDA; B) Teste de confronto de cultura dupla, onde à esquerda da placa está a *Sclerotinia sclerotiorum* e à direita o *Trichoderma* spp. (Nota 3). Seta vermelha indica barreira de inibição de crescimento do patógeno.



Não houve inibição de crescimento do patógeno devido aos MVs de *Trichoderma sp*. O fungo submetido aos MVs cresceu semelhante ao controle sem metabólitos.

Apesar do antagonismo que os isolados apresentaram no confronto de colônias, apenas os isolados PROTRIC2, PROTRICLAL, BIOB3 seguiram para o experimento de MNVs. Os demais isolados apresentaram crescimento mais lento e menor esporulação em meio de cultura, por isso foram desconsiderados no experimento com MNVs. Com exceção da cepa PROTRICLAL (Figura 2), todas as outras inibiram por completo o crescimento micelial de *S. sclerotiorum* nas concentrações de 25, 50, 75 e 100% dos MNVs.

Figura 2. Experimento com MNVs de *Trichoderma* spp., cepa PROTRICLAL, na inibição de crescimento micelial de *Sclerotinia sclerotiorum*. Da esquerda para a direita doses de MNV: 0% (controle), 25%, 50%, 75% e 100%.



Para o desenvolvimento de um bioinsumo à base de *Trichoderma* a primeira evidência de sua eficiência no controle de patógenos são obtidas por experimentos como estes realizados no presente estudo. Tais experimentos, permitem uma seleção inicial de cepas a partir das observações de mecanismos como antibiose, demonstrado neste trabalho, mas também avaliam velocidade de crescimento do fungo e sua capacidade de esporulação, característica importantes na seleção de microrganismos para uso no biocontrole.

A antibiose é um dos mecanismos mais observados na interação entre *Trichoderma* e fungos fitopatogênicos. Esta é uma associação antagônica entre dois microrganismos, na qual um é prejudicado devido aos metabólitos ou antibióticos liberados pelo outro. A literatura já descreveu 373 diferentes metabólitos secundários produzidos por *Trichoderma* com potencial antibiótico (Sharma, 2018). Em teste de confronto de culturas há uma correlação positiva entre o antagonismo de *Trichoderma* e a produção de MV, inibindo o crescimento do patógeno (Lopes, et al., 2012). Entretanto, no presente estudo essa correlação não ocorreu, uma vez que, apesar do antagonismo observado no confronto de cultura dupla, os MVs das cepas avaliadas não inibiram a *S. sclerotiorum.* A falta de ação dos MVs na inibição do crescimento de *S. sclerotiorum,* já foi relatada anteriormente (Moltalvão *et al*., 2023).

Os metabólitos não apenas inibem o crescimento micelial, mas reduzem ou interrompem a esporulação do fitopatógeno, a redução da germinação de esporos e a deformação da hifa (Campbel, 1989), podendo atuar em várias fases do ciclo de vida do patógeno. O método aplicado de autoclavar os MNVs certamente destruiu moléculas importantes para o antagonismo, mas aquelas que suportaram a temperatura, foram suficientes, nas doses avaliadas, para inibir 100% o crescimento micelial do patógeno.

CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que as cepas de *Trichoderma sp.* avaliadas são eficientes na inibição do crescimento micelial de *S. sclerotiorum in vitro.* Destaque deve ser dado à inibição do crescimento na presença de MNV. Esse resultado estimula a avaliação de doses menores no crescimento micelial do patógeno. Adicionalmente aos estudos sobre as funcionalidades das cepas de *Trichoderma* é necessário observar a interação do antagonista com a planta e sobrevivência no ambiente, como determinantes para transformação em um bioinsumo.

Agradecimento

Ao IFFar Campus Jaguari, à empresa incubada Verum Biotecnologia e ao CNPq pela concessão da bolsa ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLAND, G.J; HALL, R. Index of plant hosts of *Sclerotinia sclerotiorum*. Canadian Journal of Plant Pathology, v.16, p. 93–108, 1994.

CAMPPBELL, R. Biological control of microbial plant pathogens. Cambridge University Press Cambridge, UK. 1989.

LOPES, F. A. C. *et al.* Biochemical and metabolic profiles of *Trichoderma* strains isolated from common bean crops in the Brazilian Cerrado, and potential antagonism against *Sclerotinia sclerotiorum*. Fungal Biology, v. 116, n. 7, p. 815-824, 2012.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (Brasil). 2020. Aplicativo Bioinsumos. Versão 1, atualizado em 21 abr. 2024. Disponível em: Google Play. Acesso em: 30 ago. 2025.

MONTALVÃO, S. C. L. *et al.* Suppression of the phytopathogens *Sclerotinia sclerotiorum* and *Sclerotium rolfsii* by *Trichoderma* spp. Biologia, v. 78, p. 2941–2952, 2023.

PELTIER, A. J. *et al.* Biology, yield loss and control of *Sclerotinia* stem rot of soybean. Journal of Integrated Pest Management, v. 3, n. 2, p.1-7, 2012.

SHARMA, K.K. *Trichoderma* in Agriculture: An overview of global scenario on research and its application. International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences, v. 7, n. 8, p. 1922-1933, 2018.

WILLBUR, J. *et al*. An overview of the *Sclerotinia sclerotiorum* pathosystem in soybean: impact, fungal biology, and current management strategies. Tropical Plant Pathology, v. 44, p: 3–11, 2019.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO COMBATE À EVASÃO ESCOLAR: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA NO CONTEXTO DO ENSINO PÚBLICO SUPERIOR BRASILEIRO.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN COMBATING SCHOOL DROPOUT: A SYSTEMATIC REVIEW IN THE CONTEXT OF BRAZILIAN PUBLIC HIGHER EDUCATION

JEAN ALEX SANTOS DE ABREU; EDERSON BASTIANI

Resumo: O estudo analisou a aplicação da Inteligência Artificial na redução da evasão escolar em instituições públicas de ensino superior brasileiras. Realizou-se uma revisão sistemática da literatura entre 2019 e 2024, selecionando 12 estudos que abordaram predição, prevenção e diagnóstico da evasão, utilizando dados acadêmicos, socioeconômicos, institucionais e comportamentais. As técnicas de IA identificaram padrões de risco e antecipam situações de evasão, subsidiando decisões institucionais e estratégias de suporte aos estudantes. A maioria das pesquisas concentrou-se em modelos preditivos, enquanto ações de prevenção ainda são menos exploradas. Limitações quanto à disponibilidade e integração dos dados sugerem a necessidade de sistemas mais robustos e políticas institucionais integradas. Concluiu-se que a aplicação de IA contribui para a retenção estudantil, promovendo intervenções mais eficazes e aprimorando a gestão acadêmica.

Palavras-chaves: inteligência artificial, evasão escolar, ensino superior, predição, dados educacionais, gestão acadêmica

Abstrac: The study analyzed the application of Artificial Intelligence to reduce school dropout in Brazilian public higher education institutions. A systematic literature review between 2019 and 2024 selected 12 studies addressing dropout prediction, prevention, and diagnosis, using academic, socioeconomic, institutional, and behavioral data. AI techniques identified risk patterns and anticipated dropout situations, supporting institutional decisions and student support strategies. Most research focused on predictive models, while prevention actions remain less explored. Limitations regarding data availability and integration indicate the need for more robust systems and integrated institutional policies. AI application contributes to student retention, enabling more effective interventions and enhancing academic management.

Keywords: artificial intelligence, school dropout, higher education, prediction, educational data, academic management

INTRODUÇÃO

As instituições de ensino públicas têm procurado cada vez mais democratizar o acesso ao ensino superior à população. Em 2024, por exemplo, o governo federal brasileiro anunciou o investimento de R$2,5 bilhões para a implantação de 102 novos campi dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFs) (BRASIL, 2024).

Todavia, esta democratização da educação não deve se limitar ao ingresso de estudantes, mas envolver também a garantia de condições para que eles permaneçam na instituição e usufruam de um ensino de qualidade e de suporte adequado ao longo de suas formações. Caso contrário, abre-se espaço para o fenômeno da evasão escolar.

Decorrente de múltiplos fatores sociais, culturais e econômicos, a evasão, além de gerar perdas financeiras, traz impactos significativos tanto para a instituição quanto para a sociedade, que deixa de formar um potencial profissional, quanto para o próprio estudante, que renuncia a uma trajetória acadêmica capaz de transformar seu futuro.

De acordo com a Plataforma Nilo Peçanha (2025), no ano de 2024, os IFs registraram 45.607 estudantes evadidos, correspondendo a 14,77% do total de matriculados. Esse resultado evidencia um avanço de 47,88% no índice de evasão em relação ao registrado cinco anos antes.

Ainda que nem todos os casos de evasão possam ser evitados, torna-se essencial investigá-los e compreendê-los para possibilitar estratégias de prevenção e suporte aos estudantes, considerando suas expectativas, demandas e dificuldades. Assim, as instituições têm a responsabilidade de integrar sua gestão a recursos tecnológicos que contribuam para enfrentar a evasão, articulando saberes técnicos e tecnológicos às práticas pedagógicas voltadas à realidade da sociedade brasileira.

Nesse sentido, uma possibilidade de apoiar a gestão é por meio da utilização de técnicas de Inteligência Artificial (IA), que possibilitam a análise de grandes volumes de dados, a identificação de padrões e a construção de modelos preditivos capazes de antecipar situações de risco e subsidiar a tomada de decisão institucional.

Frente a esse cenário, o presente trabalho apresenta o resultado de um mapeamento sistemático que teve como objetivo identificar quais ferramentas e técnicas de IA estão sendo aplicadas no contexto educacional superior brasileiro a fim de oferecer subsídios a novas pesquisas.

METODOLOGIA

O foco deste estudo é identificar de que forma a Inteligência Artificial tem sido utilizada no combate à evasão escolar no ensino público superior brasileiro, sobretudo no que diz respeito às tecnologias, recursos e dados utilizados.

Para isso, foi realizada uma revisão sistemática da literatura fundamentada nas diretrizes propostas por Kitchenham(2004), as quais contemplam as fases de: (a) planejamento, onde são definidas as questões de pesquisa, os termos e a estratégia de busca, bem como os critérios de inclusão, de exclusão e de qualidade; (b) a condução, onde ocorre a submissão dos termos de busca às bases, seleção dos artigos primários, avaliação da qualidade e extração de dados; e (c) análise dos resultados, etapa na qual os dados são sintetizados e consolidados de forma a responderem às questões de pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

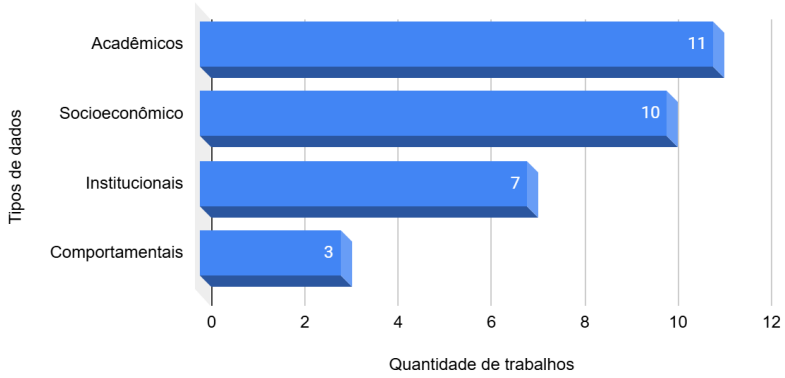
A partir da estratégia de busca definida neste estudo, foram encontrados 149 estudos distribuídos entre as diferentes bases (Portal CAPES, Scopus, Web of Science, SpringerLink, SciELO, IEEE Xplore e RBIE). Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, e subsequente avaliação de qualidade, 12 artigos foram selecionados para análise final, representando pesquisas publicadas entre 2019 e 2024.

Destes estudos, 75% - foca na predição da evasão escolar, enquanto 33% dos artigos abordam prevenção e 25% discutem sobre maneiras de diagnosticar o motivo dos abandonos.

Com relação aos tipos de dados utilizados pelos pesquisadores, estes foram divididos em 4 categorias. A primeira, dados acadêmicos, inclui informações como notas, frequência e coeficiente de rendimento. A segunda categoria, por sua vez, abrange os dados socioeconômicos, como renda familiar, dados sociais e etnia. Já a terceira categoria refere-se aos dados institucionais. Por fim, a quarta categoria diz respeito aos dados comportamentais, que abrangem a prática de atividade extracurricular, o envolvimento em atividades de pesquisa, e a quantidade de faltas.

A Figura 2 apresenta o quantitativo de trabalhos com relação aos tipos de dados utilizados pelos pesquisadores.

Figura 2 - Quantitativo de trabalhos por objetivo do estudo.



Fonte: Próprio autor

É importante ressaltar que alguns artigos apresentaram dados de diferentes categorias (*Artigo – Ensaio*, 2022).

CONCLUSÃO

O estudo evidencia que a Inteligência Artificial apresenta grande potencial para apoiar a gestão educacional na prevenção da evasão escolar em instituições públicas de ensino superior. Embora já haja avanços na aplicação de IA, persistem limitações quanto à disponibilidade, qualidade e integração dos dados. A pesquisa reforça a importância de estratégias contínuas de monitoramento e intervenção, contribuindo para melhorar a retenção estudantil e o desempenho institucional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, T. M.; SOUZA NETO, P. A.; SILVA, I.; GUEDES, L. A. Predictive Models for Imbalanced Data: A School Dropout Perspective. Educ. Sci., v. 9, p. 275, 2019. DOI: 10.3390/educsci9040275.

FREITAS, F. A. S.; VASCONCELOS, F. F. X.; PEIXOTO, S. A.; HASSAN, M. M.; DEWAN, M. A. A.; ALBUQUERQUE, V. H. C.; FILHO, P. P. R. IoT System for School Dropout Prediction Using Machine Learning Techniques Based on Socioeconomic Data. Electronics, v. 9, p. 1613, 2020. DOI: 10.3390/electronics9101613.

CRUZ, E.; COZMAN, F. G.; SOUZA, W. et al. The impact of teenage pregnancy on school dropout in Brazil: a Bayesian network approach. BMC Public Health, v. 21, p. 1850, 2021. DOI: 10.1186/s12889-021-11878-3.

OLIVEIRA, R. dos S.; MEDEIROS, F. P. A. de. Modelo de Predição de Evasão Escolar com Base em Dados de Autoavaliação de Cursos de Graduação. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 32, p. 1–21, 2024. DOI: 10.5753/rbie.2024.3542.

ARTIGO • Ensaio: aval. pol. públ. educ. v. 30, n. 116, jul.-set. 2022. DOI: 10.1590/S0104-403620220003002854.

NOETZOLD, E.; DE L. PERTILE, S. Análise e predição de evasão dos alunos de um curso de graduação em sistemas de Informação por meio da mineração de dados educacionais. RENOTE, v. 19, n. 1, p. 351–360, 2021. DOI: 10.22456/1679-1916.118525..

MARTINS, R. R. et al. Mineração de dados no combate à evasão escolar em instituições de ensino superior brasileiras. Revista Interface Tecnológica, v. 17, n. 2, p. 103–115, dez. 2020. DOI: 10.31510/infa.v17i2.885.

TEODORO, L. de A.; KAPPEL, M. A. A. Aplicação de Técnicas de Aprendizado de Máquina Para Predição de Risco de Evasão Escolar em Instituições Públicas de Ensino Superior no Brasil. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 28, p. 838–863, 2020. DOI:

10.5753/rbie.2020.28.0.838.

NÓBREGA, B. S. da; MAIA, J. da S.; FILHO, M. A. S.; JÚNIOR, E. E. A.; ALVES, M. B. Sistema para identificação e monitoramento de estudantes em risco de evasão: System for identifying and monitoring students at risk of circumventin. Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 11, p. 74311–74323, 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n11-239.

MELO, E.; SILVA, I.; COSTA, D. G.; VIEGAS, C. M. D.; BARROS, T. M. On the Use of eXplainable Artificial Intelligence to Evaluate School Dropout. Educ. Sci., v. 12, p. 845, 2022. DOI: 10.3390/educsci12120845.

CARDOSO MELO, E.; SUMIKA HOJO DE SOUZA, F. Improving the prediction of school dropout with the support of the semi-supervised learning approach. iSys - Brazilian Journal of Information Systems, v. 16, n. 1, p. 10:1–10:26, 2023. DOI: 10.5753/isys.2023.2852.

DE JESUS, H. O.; RODRIGUEZ, L. C.; COSTA JUNIOR, A. de O. Predição de Evasão Escolar na Licenciatura em Computação. Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 29, p. 255–272, 2021. DOI: 10.5753/rbie.2021.29.0.255.

PLATAFORMA NILO PEÇANHA. Indicadores acadêmicos da Rede Federal: ano base 2024. Edição 2025. Plataforma Nilo Peçanha, Ministério da Educação, 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. 100 novos Institutos Federais: implantação de 102 novos campi. Brasília, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/100-novos-ifs. Acesso em: 3 set. 2025.

INTRODUÇÃO À CIÊNCIA DE DADOS COM PYTHON: UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO CONTINUADA PARA ESTUDANTES DE GRADUAÇÃO

INTRODUCTION TO DATA SCIENCE WITH PYTHON: A CONTINUING EDUCATION EXPERIENCE FOR UNDERGRADUATE STUDENTS

JOÃO VITOR ZANATA FERREIRA; CARLOS ALEXANDRE SILVA DOS SANTOS; IASMIN DEMBINSKI DA SILVA; LUIZ EDUARDO DOS ANJOS DA ROSA; BENJAMIN ABIMAEL DE ARAJO RIOS; LAURA SAMARA DUARTE BERNARDES

Resumo: Este projeto teve como objetivo introduzir estudantes de graduação aos conhecimentos fundamentais da linguagem Python, com foco em sua aplicação no campo da Ciência de Dados. A proposta pedagógica abrangeu desde os conceitos teóricos essenciais até a aplicação prática de técnicas de coleta, pré-processamento, análise exploratória, visualização e modelagem de dados, utilizando as principais bibliotecas da linguagem, como Pandas, NumPy, Matplotlib, Seaborn e Scikit-learn. O curso foi estruturado para promover uma formação equilibrada entre teoria e prática, com ênfase em metodologias ativas de aprendizagem e na resolução de problemas reais, visando ao desenvolvimento de competências técnicas e analíticas alinhadas às demandas contemporâneas do mercado e da pesquisa. Além de fornecer uma base sólida em programação e análise de dados, a iniciativa buscou contextualizar os tópicos abordados, tornando-os mais acessíveis e significativos para estudantes em fase inicial da formação acadêmica.

Palavras-chaves: Ciência de Dados, Linguagem de Programação, Python.

Abstrac: This project aimed to introduce undergraduate students to the fundamental concepts of the Python programming language, with a focus on its application in the field of Data Science. The pedagogical approach encompassed both essential theoretical foundations and the practical application of techniques for data collection, preprocessing, exploratory analysis, visualization, and modeling, utilizing key Python libraries such as Pandas, NumPy, Matplotlib, Seaborn, and Scikit-learn. The course was structured to provide a balanced integration of theory and practice, with an emphasis on active learning methodologies and the solution of real-world problems, aiming to develop technical and analytical skills aligned with the current demands of the job market and academic research. In addition to offering a solid foundation in programming and data analysis, the initiative also sought to contextualize the topics covered, making them more accessible and meaningful for students at the early stages of their academic journey.

Keywords: Data Science, Programming Language, Python.

INTRODUÇÃO

A Ciência de Dados tem se consolidado como uma das áreas mais estratégicas e transformadoras do cenário contemporâneo, exercendo impacto direto em diversos setores, como indústria, saúde, educação, agricultura, segurança pública e gestão governamental. Em escala global, a análise inteligente e orientada por dados permite decisões mais ágeis, precisas e embasadas, promovendo inovação, eficiência operacional e geração de valor. No contexto brasileiro, seu uso vem crescendo de forma significativa, sendo aplicado tanto na resolução de problemas sociais quanto na otimização de processos produtivos e na formulação e monitoramento de políticas públicas baseadas em evidências.

Nesse panorama, o presente projeto surge com o propósito de introduzir estudantes universitários aos fundamentos teóricos e práticos da Ciência de Dados, por meio do ensino de técnicas essenciais de análise e modelagem de dados com uso da linguagem de programação Python e bibliotecas amplamente utilizadas na área, como Pandas, NumPy, Matplotlib, Seaborn e Scikit-learn.

A iniciativa visa proporcionar o desenvolvimento de competências técnicas fundamentais, tais como coleta, limpeza e pré-processamento de dados, análise exploratória, visualização informativa e criação e avaliação de modelos preditivos. Ao integrar atividades expositivas com práticas laboratoriais e resolução de problemas reais, o curso adota uma abordagem ativa e aplicada de ensino, incentivando o protagonismo dos estudantes em seu processo de aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades alinhadas às demandas do mercado de trabalho e da pesquisa científica.

Além disso, ao promover a interdisciplinaridade e o uso de ferramentas digitais acessíveis, o projeto contribui para democratizar o conhecimento em Ciência de Dados, tornando-o mais próximo da realidade acadêmica e social dos participantes. Dessa forma, fortalece-se não apenas a formação técnica, mas também o senso crítico, a autonomia intelectual e a capacidade de utilizar dados como instrumento de transformação da realidade.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido entre os dias 4 e 25 de junho de 2025, nas dependências do Escritório do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Alegrete, e contou com a participação de 11 estudantes de graduação do primeiro semestre dos cursos de Engenharia de Software e Ciência da Computação da Universidade Federal do Pampa. As atividades ocorreram em encontros presenciais, com duração de duas horas cada, realizados em laboratório de informática equipado com computadores e acesso à internet, tendo o Google Colab como ambiente principal para programação.

A proposta metodológica adotada esteve fortemente ancorada em princípios das metodologias ativas de aprendizagem, com ênfase na abordagem hands-on, que valoriza a experimentação prática e a aprendizagem pela ação (MORAN, 2015; BACICH; MORAN; PEREIRA, 2015). As aulas combinaram exposições dialogadas, demonstrações práticas, resolução colaborativa de exercícios e o desenvolvimento

incremental de pequenos projetos. Essa estrutura visou promover o protagonismo discente e estimular a construção ativa do conhecimento.

O conteúdo programático contemplou conceitos introdutórios de Ciência de Dados e programação em Python, incluindo manipulação e visualização de dados com bibliotecas como Pandas, NumPy e Matplotlib, além de uma introdução ao aprendizado de máquina e à avaliação de modelos preditivos. Como culminância, foi proposta uma atividade integradora na qual os estudantes aplicaram as técnicas aprendidas na resolução de um problema real, promovendo a interdisciplinaridade e consolidando o aprendizado de forma significativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao término do curso, foi possível observar um avanço substancial nas competências dos participantes em programação e análise de dados, com ênfase no uso da linguagem Python e de bibliotecas amplamente reconhecidas na área de Ciência de Dados. Através da realização de exercícios práticos e do desenvolvimento de projetos finais, os estudantes demonstraram capacidade de manipular, limpar e transformar conjuntos de dados heterogêneos utilizando ferramentas como Pandas e NumPy, bem como de construir visualizações informativas e interpretáveis por meio de bibliotecas como Matplotlib e Seaborn.

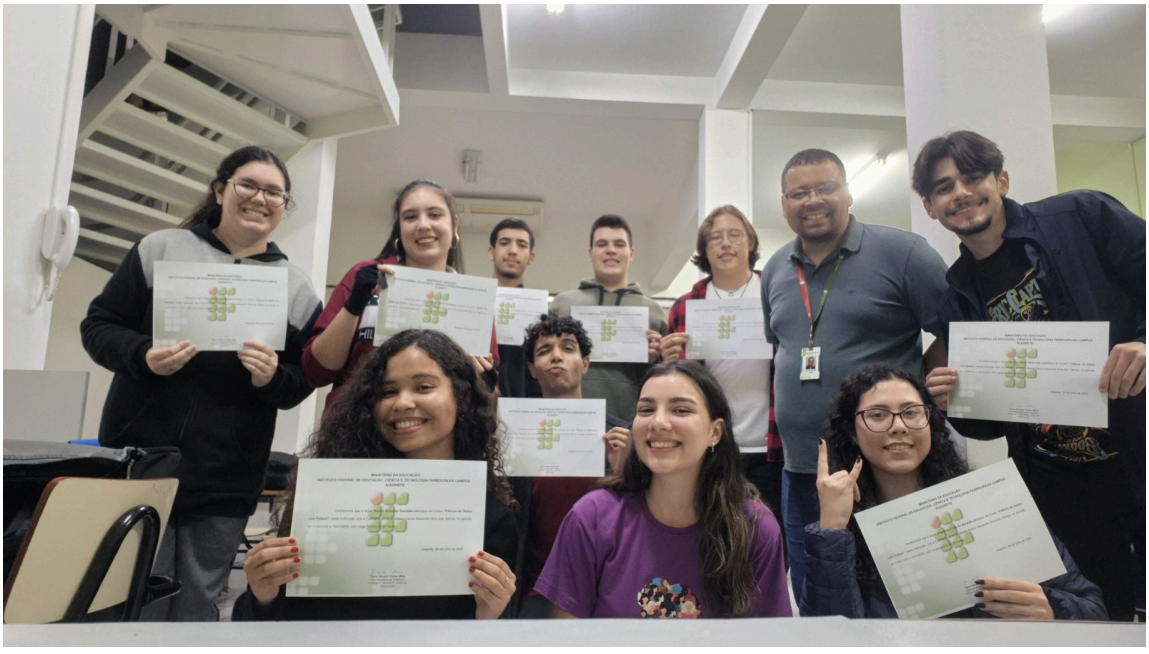
Além disso, os participantes conseguiram aplicar algoritmos introdutórios de aprendizado de máquina supervisionado, como regressão linear e classificação com k-vizinhos mais próximos, por meio da biblioteca Scikit-learn. Também foram capazes de utilizar métricas quantitativas básicas, como acurácia, precisão, e matriz de confusão, para avaliar o desempenho dos modelos preditivos implementados. Esses resultados evidenciam não apenas a assimilação conceitual dos conteúdos abordados, mas também a capacidade de aplicação prática em contextos simulados de resolução de problemas reais.

A avaliação qualitativa, obtida por meio de observação direta, indicou que a adoção de uma abordagem metodológica pautada em práticas ativas e centrada no estudante favoreceu significativamente o processo de aprendizagem, especialmente entre aqueles com pouca ou nenhuma experiência prévia em programação. A integração contínua entre teoria e prática contribuiu para maior engajamento, motivação e autonomia dos discentes ao longo do curso.

Destaca-se ainda o uso do ambiente Google Colab como plataforma principal de desenvolvimento, o que não apenas eliminou barreiras técnicas relacionadas à instalação de softwares, mas também viabilizou a continuidade dos estudos fora do ambiente institucional, promovendo a aprendizagem autodirigida e colaborativa.

A Figura 1 apresenta o registro do momento de encerramento do curso, juntamente com a entrega dos certificados de participação aos estudantes, simbolizando o reconhecimento pelo empenho e pelas competências desenvolvidas ao longo da formação.

Figura 1 - Encerramento do Curso e Entrega de Certificados.



Fonte: Autoria própria.

CONCLUSÃO

O projeto alcançou com êxito seus objetivos ao introduzir, de forma acessível e estruturada, conceitos fundamentais de Ciência de Dados e programação em Python a um grupo de estudantes em início de sua trajetória acadêmica. A abordagem utilizada possibilitou o desenvolvimento de competências técnicas e analíticas relevantes, com aplicabilidade tanto ao longo da graduação quanto em contextos profissionais diversos, especialmente em áreas que demandam habilidades em análise de dados e pensamento computacional.

A experiência reforçou a eficácia das metodologias ativas de aprendizagem, especialmente quando associadas ao uso de ferramentas

tecnológicas acessíveis e ambientes de desenvolvimento colaborativos, como o Google Colab. A combinação entre teoria e prática, característica da abordagem hands-on, mostrou-se essencial para a consolidação do conhecimento, promovendo maior engajamento, autonomia e compreensão significativa por parte dos estudantes. Essa vivência prática favoreceu não apenas o aprendizado técnico, mas também o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como trabalho em equipe, resolução de problemas e pensamento crítico.

Como perspectiva de continuidade, recomenda-se a expansão do projeto, com a oferta de módulos mais avançados, abordando tópicos como inteligência artificial generativa e visualização interativa de dados. Além disso, propõe-se uma maior integração com demandas da comunidade local, por meio da elaboração de projetos aplicados que promovam a aproximação entre o meio acadêmico e a sociedade, fortalecendo o papel social da universidade e contribuindo para a formação cidadã e comprometida dos estudantes.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha pela disponibilidade da bolsa para a realização do projeto, e ao Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção em Informática Lab Quest (LEPEP Lab Quest), pelo apoio e colaboração para o sucesso do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACICH, L.; MORAN, J. M.; PEREIRA, A. C. (orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2015.

MORAN, J. M. A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. Campinas: Papirus, 2015.

FREIRE, P. Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (para embasamento no protagonismo do aluno e aprendizagem significativa)

GERON, Aurélien. *Hands-on Machine Learning with Scikit-learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems*. 2. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2019.

JUVENILIZAÇÃO NA EJA: ANÁLISE DO PERFIL ETÁRIO DE ESTUDANTES DO PROGRAMA EJA-EPT

JUVENILIZATION IN EJA: ANALYSIS OF THE AGE PROFILE OF STUDENTS IN THE EJA-EPT PROGRAM

MARIA EDUARDA RIBOLI DORNELES; GABRIEL BUSNELLO BECKER; CLARISSE CEZAR PINHEIRO; CLEONICE IRACEMA GRACIANO DOS SANTOS; ADRIANO BRUM FONTOURA; CLÉIA MARGARETE MACEDO DA COSTA TONIN; VALÉRIA PEREIRA MINUSSI

Resumo: A Educação de Jovens e Adultos constitui uma modalidade de ensino da educação básica que visa oportunizar à escolarização para aqueles que foram privados deste direito em idade obrigatória. Simultaneamente, a EJA integrada à Educação Profissional e Tecnológica reforça esse compromisso ao articular a formação básica com a qualificação profissional. Nesse sentido, este trabalho objetiva analisar o perfil etário dos estudantes e refletir sobre o fenômeno da juvenilização nesta modalidade de ensino. O estudo baseou-se metodologicamente numa abordagem quantitativa, a partir de um questionário online respondido por 171 estudantes do Programa EJA-EPT no Instituto Federal Farroupilha. Quanto aos resultados deste estudo, constatou-se a presença significativa de jovens nessa modalidade, pensada originalmente para adultos e idosos. Os fatores que levaram esse público a preferir a EJA, estão atrelados, de acordo com estudiosos da temática, a fatores como a exclusão escolar precoce, as reprovações, a evasão no ensino regular, além da busca por certificação rápida e melhores oportunidades de trabalho. Esse fenômeno, denominado como “juvenilização”, vem configurando um novo cenário escolar, propondo novos desafios aos atores envolvidos. Assim, considera-se que o fenômeno de juvenilização, revela a necessidade de reformulações educacionais sensíveis a esse movimento que promovam o ingresso, a permanência e a conclusão dos estudos de maneira digna e com perspectivas de futuro.

Palavras-chaves: EJA, Programa EJA integrada à EPT, juvenilização.

Abstrac: Youth and Adult Education is a basic education modality that aims to provide schooling opportunities for those who were deprived of this right at mandatory age. At the same time, EJA, integrated with Vocational and Technological Education, reinforces this commitment by linking basic training with professional qualifications. Therefore, this study aims to analyze the age profile of students and reflect on the phenomenon of juvenilization in this educational modality. The study was methodologically based on a quantitative approach, based on an online questionnaire completed by 171 students of the EJA-EPT Program at the Farroupilha Federal Institute. The results of this study revealed a significant presence of young people in this modality, originally designed for adults and the elderly. The factors that led this population to prefer EJA are linked, according to scholars on the subject, to factors such as early school exclusion, grade failure, dropout rates in regular education, as well as the search for rapid certification and better job opportunities. This phenomenon, known as "juvenilization," has been shaping a new school landscape, posing new challenges to those involved. Thus, the phenomenon of juvenilization reveals the need for educational reforms sensitive to this trend that promote dignified entry, retention, and completion of studies with prospects for the future.

Keywords: EJA, EJA Program integrated with EPT, juvenilization.

INTRODUÇÃO

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) constitui uma modalidade da educação básica voltada à garantia do direito à escolarização para aqueles que não tiveram acesso ou permanência na escola em idade de escolarização obrigatória, ou seja, dos 4 aos 17 anos. No contexto brasileiro, a EJA assume papel essencial no enfrentamento das desigualdades sociais e na promoção da justiça educacional. A EJA integrada à Educação Profissional e Tecnológica (EJA-EPT) reforça esse compromisso ao articular a formação básica com a qualificação profissional, ampliando as possibilidades de inserção social e no mundo do trabalho.

O Plano Nacional de Educação (PNE), instituído pela Lei nº 13.005/2014, estabelece como metas, entre outras, a ampliação da oferta da EJA integrada à educação profissional (Meta 10), com vistas à elevação da escolaridade da população jovem e adulta e à superação do analfabetismo. Essa meta evidencia o compromisso com a formação integral e a equidade, além de reconhecer a diversidade dos sujeitos que compõem essa modalidade (Brasil, 2014).

Esta modalidade, marcada por muito tempo pela presença, em sua grande maioria, por adultos e idosos, passa por um processo de juvenilização (Silva; Zan; Santos, 2024). A juvenilização da EJA está associada a processos sociais mais amplos, como a precarização das trajetórias escolares e o contexto socioeconômico desfavorável que impulsionam os jovens a buscarem alternativas para dar continuidade à formação (Teixeira, 2022). Essa realidade também traz implicações para o processo de ensino-aprendizagem, já que os jovens apresentam perfis, interesses e necessidades específicas que exigem práticas pedagógicas diversificadas e inclusivas (Soares; Pinheiro, 2022).

Diante disso, com base em dados de uma pesquisa realizada com estudantes do programa EJA-EPT desenvolvido pelo Instituto Federal Farroupilha - IFFar, em parcerias firmadas com redes municipais de ensino na oferta a nível Fundamental, o presente estudo tem como objetivo analisar o perfil etário dos estudantes e refletir sobre o fenômeno da juvenilização, contribuindo para a compreensão das transformações no público atendido e suas implicações para a política educacional.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem quantitativa, com ênfase em dados descritivos, buscando compreender o perfil etário dos estudantes do Programa EJA-EPT e identificar tendências relacionadas à juvenilização no contexto institucional.

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário online, elaborado por meio do *Google Forms*, composto por 55 questões, sendo sete discursivas e 48 objetivas, abrangendo aspectos sociodemográficos, trajetória escolar, vínculos com o mundo do trabalho, condições de estudo e percepções sobre a modalidade.

O desenvolvimento do questionário ocorreu no início do ano letivo de 2024, abrangendo 171 estudantes matriculados em cursos do Programa EJA-EPT ofertados pelo Instituto Federal Farroupilha, em múltiplos campi.

Para a análise dos dados, adotou-se uma estratégia de categorização por faixa etária e situação de matrícula, com o objetivo de identificar padrões e levantar indícios do fenômeno da juvenilização. A organização dos dados permitiu construir um panorama das idades predominantes entre os estudantes e, assim, observar os padrões que revelam o fenômeno de juvenilização da EJA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Compreende-se por processo de juvenilização na EJA a presença expressiva - e crescente de acordo com os estudos na área - de jovens nessa modalidade de ensino, que na sua configuração original destinava-se a adultos e idosos que foram privados de frequentar a escola de escolarização obrigatória. Esse fenômeno de juvenilização vem alterando a “fotografia” das salas de aula dessa modalidade de ensino e, consequentemente, produzindo novos arranjos no contexto escolar, estruturando novas relações sociais e, principalmente, propondo novos desafios para os agentes envolvidos (Silva, Zan, Santos, 2024).

A análise dos dados obtidos por meio do questionário com estudantes da EJA-EPT do Instituto Federal Farroupilha evidencia uma tendência significativa à juvenilização da modalidade. Dos 171 estudantes que participaram da pesquisa, 58 tinham entre 15 e 29 anos, o que representa cerca de 34% do total. Essa proporção revela a presença marcante de jovens em uma modalidade historicamente direcionada a sujeitos adultos e idosos, indicando transformações no perfil etário da EJA e exigindo novas reflexões sobre suas finalidades e práticas pedagógicas.

Ao agrupar os estudantes por faixa etária, observou-se que 45 deles estavam na faixa dos 30 aos 54 anos, enquanto 26 tinham 55 anos ou mais. Embora os dados confirmem a diversidade etária característica da EJA, é nítida a predominância dos jovens, que passam a compor uma parcela expressiva do público atendido. Esse fenômeno é amplamente discutido na literatura educacional contemporânea e vem sendo denominado de “juvenilização da EJA”, conforme apontam Teixeira (2022) e Silva (2019), autores que analisam como fatores como a exclusão escolar precoce, as reprovações e a evasão no ensino regular contribuem para que jovens busquem a EJA como alternativa para retomar seus estudos.

A juvenilização, nesse contexto, não se dá somente por um deslocamento etário, mas também por um conjunto de motivações e expectativas distintas que os jovens trazem para dentro da EJA. Como destaca Mesquita e Weller (2023), muitos desses jovens carregam consigo experiências de fracasso escolar, de descontinuidade dos estudos e de precariedade nas condições de vida, repercutindo diretamente nas suas trajetórias escolares e nas formas como se relacionam com a escola. Além disso, a entrada desses sujeitos na EJA desafia a concepção tradicional da modalidade como espaço destinado prioritariamente à escolarização tardia de adultos trabalhadores.

É importante destacar que o ingresso de jovens na EJA-EPT também está associado à busca por certificação rápida, capacitação profissional e inserção no mercado de trabalho, especialmente em regiões onde o acesso ao ensino médio regular é limitado ou pouco atrativo. Como argumenta Oliveira (2012), a EJA vem sendo cada vez mais procurada por jovens que necessitam conciliar estudo e trabalho, reforçando a importância da articulação entre educação básica e formação profissional na modalidade. Nesse sentido, a EJA-EPT assume papel estratégico ao integrar qualificação e escolarização em um único percurso formativo.

Outro aspecto a ser considerado é a tensão geracional que pode emergir em turmas heterogêneas, nas quais convivem jovens e adultos com idades, histórias e valores distintos. Para Soares e Pinheiro (2022), é fundamental que as práticas pedagógicas adotadas na EJA considerem essa diversidade como riqueza, e não como obstáculo. Isso requer investimento na formação docente continuada, com foco na mediação intergeracional e na construção de um currículo sensível às múltiplas identidades e experiências dos estudantes.

As políticas públicas também precisam acompanhar essa transformação. A juvenilização da EJA demanda uma revisão das diretrizes curriculares, a ampliação da oferta de cursos articulados à educação profissional, a implementação de políticas de permanência e o fortalecimento do diálogo entre as políticas de juventude e as políticas educacionais. A Meta 10 do Plano Nacional de Educação (2014–2024) prevê a ampliação da EJA integrada à educação profissional, mas, como ressaltam Vale e Rocha (2024), ainda são necessárias ações mais concretas para garantir que essa meta seja atingida com qualidade e equidade.

Por fim, compreender a juvenilização da EJA-EPT exige reconhecer que a modalidade tem se tornado um espaço de acolhimento para sujeitos em situação de vulnerabilidade social e educacional, especialmente os jovens que, por diversas razões, não encontraram no ensino regular um lugar de pertencimento. O presente estudo, ao revelar a composição etária dos estudantes do Programa EJA-EPT no Instituto Federal Farroupilha, contribui para essa reflexão, apontando caminhos para o fortalecimento da modalidade enquanto política pública voltada à garantia do direito à educação ao longo da vida.

CONCLUSÃO

A análise do perfil etário dos estudantes da EJA-EPT evidencia que a modalidade vem passando por transformações significativas, se tratando de seu público, sobretudo com o aumento da presença de jovens em idade escolar regular. Esse fenômeno desafia concepções históricas sobre a EJA e exige novas formas de compreender seu papel no sistema educacional brasileiro. A juventude que hoje busca a EJA não o faz somente pela certificação, mas também pela urgência de reconstruir trajetórias interrompidas e encontrar um espaço de pertencimento escolar.

Essa mudança no perfil do público atendido demanda adaptações nas práticas pedagógicas, nas metodologias e nos modos de organização da escola. É necessário reconhecer que os jovens chegam à EJA com histórias marcadas por exclusão, experiências de fracasso e contextos sociais vulneráveis. Portanto, mais do que acolher esses sujeitos, é preciso construir ambientes formativos que considerem suas vivências, seus tempos e suas expectativas em relação à educação.

Além das práticas escolares, a gestão educacional e as políticas públicas devem ser sensíveis a esse movimento de juvenilização. A ampliação da oferta, a qualificação dos cursos e a criação de estratégias de permanência escolar são ações fundamentais para garantir que esses estudantes não somente ingressem na EJA, mas também concluam seus estudos com dignidade e perspectivas de futuro. A articulação entre educação básica e formação profissional se apresenta como um caminho promissor nesse processo.

Por fim, compreender a juvenilização da EJA é reconhecer que a escola precisa se reinventar para continuar cumprindo sua função social. A modalidade deve ser fortalecida como espaço legítimo de formação, capaz de dialogar com a diversidade dos sujeitos que a compõem. O desafio está em transformar os dados e análises em ações concretas que promovam uma educação pública inclusiva, democrática e comprometida com o direito de aprender ao longo da vida.

Agradecimento

Os autores agradecem grandemente ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), pelo financiamento do Programa e concessão da bolsa de pesquisa, a qual permitiu a efetivação do Programa e possibilitou a presente pesquisa, bem como, o aprimoramento dos estudos acerca da temática. Nossa sincera gratidão à professora Valéria Minussi pela orientação cuidadosa e sábia. E, muito obrigada a quem não foi mencionado, mas de alguma forma contribui para o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. **Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 jun. 2014.

SILVA, J. H.; ZAN, D.; SANTOS, C. L. N. **A juvenilização da educação de jovens e adultos no ensino médio na Bahia:** quem são os jovens que configuram esse fenômeno? Rev. FAEEBA – Ed. e Contemp., Salvador, v. 33, n. 75, p. 116-135, jul./set. 2024. Disponível em: https://www.revistas.uneb.br/faeeba/article/view/19896/14298 Acesso em: 13 ago. 2025.

TEIXEIRA, E. de O. **Juvenilização e enegrecimento da EJA em tempos de universalização da educação básica.** e-Mosaicos, Rio de Janeiro, v. 11, n. 26, p. 149–165, 2022. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/e-mosaicos/article/view/58184.> Acesso em: 4 ago. 2025.

SILVA, J. H. da. **Juventudes, trabalho e educação:** uma tríade estruturante para o fenômeno da juvenilização da EJA no Brasil? e-Mosaicos, Rio de Janeiro, v. 8, n. 17, p. 102–119, 2019. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/e-mosaicos/article/view/46588.> Acesso em: 4 ago. 2025.

MESQUITA, R. V.; WELLER, W. J. **Jovens no ensino médio:** da modalidade regular para a EJA. Boletim de Conjuntura (BOCA), Brasília, v. 3, n. 6, p. 66–84, 2023. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/1999.> Acesso em: 4 ago. 2025.

OLIVEIRA, D. A. **Juventude e educação profissional:** desafios para a inclusão social. Educação & Sociedade, Campinas, v. 33, n. 119, p. 1063–1084, out./dez. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esci/a/WZ9pYxgnYxYQgjFFRBNbCRw.> Acesso em: 4 ago. 2025.

SOARES, L. S. N.; PINHEIRO, K. A. **Juvenilização na EJA:** repercussões no processo de ensino-aprendizagem. Revista Educação Inclusiva, Campina Grande, v. 10, n. 3, p. 35–49, 2022. Disponível em: <https://revista.uepb.edu.br/REIN/article/view/614.> Acesso em: 4 ago. 2025.

VALE, R. M. dos S.; ROCHA, D. A. B. F. **O processo de juvenilização da EJA no Colégio Estadual Pinto de Aguiar (2020–2022)**. Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade, Salvador, v. 33, n. 69, p. 1–15, 2024. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeeba/article/view/19765.> Acesso em: 4 ago. 2025.

LUCRATIVIDADE NA ATIVIDADE LEITEIRA: EFEITOS DO CUSTO POR VACA, PRODUTIVIDADE INDIVIDUAL E PREÇO DO LEITE COM BASE EM MODELAGEM PREDITIVA

PROFITABILITY IN DAIRY FARMING: EFFECTS OF COST PER COW, INDIVIDUAL PRODUCTIVITY, AND MILK PRICE BASED ON PREDICTIVE MODELING

MARINA MELLO DE FARIAS; JEAN CARLOS ROHR; MAYARA GONÇALVES DE OLIVEIRA; ISABEL CAROLINA KROHN; EVELLYN BALESTRIN; MARCELI PAZINI MILANI; RANGEL FERNANDES PACHECO

Resumo: O presente estudo avaliou a influência do custo de produção por vaca, da produtividade individual e do preço do leite sobre a lucratividade da bovinocultura leiteira. Para isso, foram avaliadas variáveis bioeconômicas de um rebanho leiteiro experimental ao longo de 4 (quatro) anos. A metodologia utilizada para análise envolveu modelagem estatística e simulações de cenários econômicos de um sistema leiteiro oriundo de um rebanho experimental avaliado de janeiro de 2021 até dezembro de 2024. As variáveis analisadas foram: efeito do mês; efeito do ano; número de vacas em lactação; produção de leite/vaca; custo/litro de leite ao mês; preço recebido por litro de leite; taxa Selic; cotação do grão de milho; receita; lucro. Os dados foram submetidos a regressão linear múltipla (OLS) em linguagem Python é gerada uma matriz tridimensional de cenários, com diagramação na forma de mapas de calor (heatmaps) por meio da biblioteca Seaborn da linguagem Python. A manutenção de custos racionalizados e a elevação da produtividade por vaca são determinantes para a sustentabilidade financeira do sistema, principalmente em situações de instabilidade de preços. O uso de ferramentas quantitativas, como a modelagem preditiva e mapas de calor, pode embasar decisões estratégicas e identificar variáveis de alto impacto sobre a lucratividade da atividade leiteira.

Palavras-chaves: Palavras-chave: Lucratividade leiteira, custo de produção, produtividade individual, preço do leite, modelagem preditiva

Abstrac: This study evaluated the influence of production costs per cow, individual productivity, and milk prices on the profitability of dairy cattle farming. Bioeconomic variables of an experimental dairy herd were evaluated over four years. The methodology used for analysis involved statistical modeling and simulations of economic scenarios for a dairy system originating from an experimental herd evaluated from January 2021 to December 2024. The variables analyzed were: month effect; year effect; number of lactating cows; milk production per cow; monthly cost/liter of milk; price received per liter of milk; Selic rate; corn grain price; revenue; and profit. The data were subjected to multiple linear regression (OLS) in Python, generating a three-dimensional matrix of scenarios, diagrammed as heat maps using the Seaborn Python library. Maintaining rationalized costs and increasing productivity per cow are crucial to the system's financial sustainability, especially in situations of price instability. The use of quantitative tools, such as predictive modeling and heat maps, can inform strategic decisions and identify variables with a high impact on the profitability of dairy farming.

Keywords: Keywords: Dairy profitability, production cost, individual productivity, milk price, predictive modeling.

INTRODUÇÃO

A bovinocultura de leite é uma das principais atividades agropecuárias do Brasil, com impacto relevante no meio socioeconômico em diversas regiões. No Rio Grande do Sul houve uma redução de cerca de 60,78% no número de produtores entre 2015 e 2023, segundo levantamento da Emater - RS. Essa redução de propriedades, dá espaço para outras culturas agrícolas, que proporcionam maior rentabilidade pela terra. Uma justificativa para essa redução é a baixa eficiência das fazendas leiteiras, no que tange a produtividade, eficiência técnica e financeira. De acordo com os dados obtidos pela Emater, a eficiência produtiva do estado gira em torno de 70%, o que indica uma ampla margem de perdas produtivas e consequentemente financeiras, principalmente em fazendas de pequena escala (EMBRAPA, 2024). A elevação do custo de produção, em virtude dos longos períodos de estiagem, associado à baixa produtividade e oscilações de mercado, tornam a lucratividade e consolidação da atividade dificultosa. No cenário nacional, essa realidade reduz a competitividade do estado, quando comparado a outras regiões. Para manter a soberania do estado, é necessário uma intensificação da produção, com aumento da escala produtiva das propriedades, uso estratégico de tecnologias e investimentos precisos, tornando a atividade mais rentável e competitiva com outras atividades agrícolas. Entre os principais fatores que contribuem para a desistência da atividade entre as famílias, destaca-se o preço pago pelo litro do leite, indicado por 49,89 % no levantamento (Emater/RS-ASCAR, 2025). A lucratividade dos sistemas leiteiros é afetada pela instabilidade dos preços pagos ao produtor, pelo aumento dos custos de produção e pela necessidade de intensificação da produção. Neste cenário, torna-se fundamental compreender a inter-relação entre o custo por vaca, produtividade individual e preço do leite. Alguns estudos apontam que o aumento da produção por vaca nem sempre resulta em maior margem líquida, principalmente quando os custos operacionais crescem em proporção semelhante. Além disso, a instabilidade do preço do leite permanece como o fator de grande impacto sobre o financeiro da atividade. Este estudo teve como objetivo quantificar o impacto do custo de produção por vaca e da produtividade individual sobre a lucratividade de sistemas leiteiros, por meio de modelagem estatística e simulações computacionais, com vistas a identificar estratégias gerenciais capazes de maximizar o lucro em diferentes cenários de preço do leite.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no rebanho experimental de bovinos leiteiros do Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen, entre 2021 e 2024. Durante o período, vacas leiteiras foram mantidas inicialmente em sistema a pasto com suplementação estratégica (2021–2023) e posteriormente em confinamento tipo *compost barn* (a partir de maio de 2023). O custo do sistema de criação levou em conta as despesas com implantação de pastagens e lavouras para silagem, alimentação, manejo sanitário, manutenção de infraestrutura e mão de obra (estimada em R$ 5.000,00/mês). Para a cotação do preço do litro de leite e o valor pago pelo litro de leite, levou-se em consideração os valores praticados na

microrregião de Frederico Westphalen, mensalmente de 2021 a 2024. As variáveis e efeitos avaliadas, foram: mês; ano; número de vacas em lactação; produção de leite/vaca; custo/litro de leite ao mês; preço recebido por litro de leite; taxa Selic; cotação do grão de milho; receita; lucro. A análise estatística utilizou regressão linear múltipla (OLS) em linguagem Python, considerando como variáveis independentes o custo por vaca (R$/mês), a produção de leite por vaca (L/mês) e o preço recebido por litro de leite (R$). A variável dependente foi a lucratividade mensal (R$). A partir dessa equação, foram simuladas diferentes combinações entre os valores das variáveis explicativas, compondo uma matriz tridimensional de cenários. As faixas de variação adotadas foram: custo por vaca de R$ 200,00 a R$ 2.000,00 (incrementos de R$ 100,00); produção de leite de 300 a 1.000 litros por vaca por mês (incrementos de 50 litros); e três cenários fixos para o preço do leite (R$ 2,00, R$ 2,50 e R$ 3,00 por litro). A partir dessa malha de simulações, foi construída uma matriz de respostas contendo os valores estimados de lucratividade para cada combinação de custo e produção, em cada cenário de preço. Com base nessas matrizes, foram gerados **mapas de calor (heatmaps)** por meio da biblioteca seaborn da linguagem Python, utilizando o método seaborn.heatmap() com interpolação em cores contínuas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

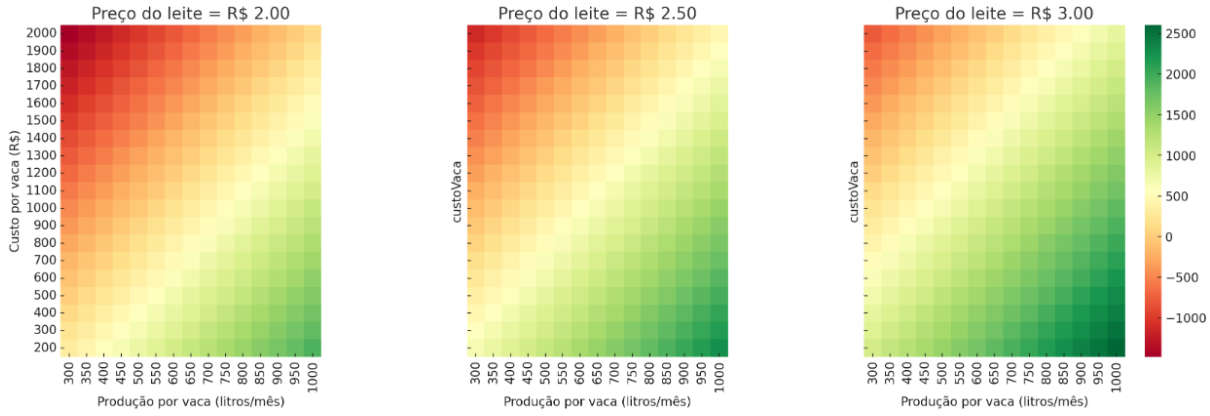
Os resultados mostrados no modelo de regressão múltipla, foi altamente explicativo (R^2 = 0,994), no qual a lucratividade mensal (R$) foi modelada em função de três variáveis independentes: custo por vaca (R$/mês), produção por vaca (litros/mês), preço recebido por litro de leite (R$) (Tabela 1). O número de vacas foi mantido fixo na média observada da base de dados, para isolar os efeitos marginais das variáveis em análise. Pela análise de regressão múltipla, verificou-se que a cada aumento de R$ 1 no custo por vaca, o lucro diminuiu em R$ 0,997; enquanto que a cada R$ 1 de aumento no preço recebido pela venda do leite, o lucro aumentou em R$ 706,68 (Tabela 1). A produção de leite também teve participação efetiva na lucratividade, de forma que a cada litro a mais de leite por vaca, gerou um aumento de R$ 2,29 no lucro mensal.

Tabela 1 - Equação de regressão múltipla para fatores que afetam a lucratividade da bovinocultura de leite intensiva entre 2021 a 2024

Parâmetro	Estimativa (β)	Intervalo de Confiança (95%)	R^2
Intercepto	−1592,98	[−1691,08 ; −1494,88]	0,994
custo/vaca	−0,9973	[−1,025 ; −0,969]	
preço do leite	+706,68	[+659,26 ; +754,09]	
produção de leite	+2,29	[+2,18 ; +2,40]	

Os mapas de calor gerados a partir do modelo de regressão múltipla, mostram o comportamento do lucro esperado para diferentes combinações entre custos operacionais e produtividade individual, sob três cenários distintos de remuneração paga por litro de leite ao produtor (R$ 2,00; R$ 2,50 e R$ 3,00) (Figura 1). No cenário de R$ 2,00/L, considerado o de baixa remuneração, a maior parte das combinações resultou em prejuízo, sendo a viabilidade restrita a sistemas de elevada produtividade e baixo custo. Isso pode ser observado no gráfico A da Figura 1, pela menor área na coloração verde, a qual representa situações de lucratividade. No cenário de R$ 2,50/L, verificou-se zona de equilíbrio em produtividades entre 700 e 800 L/vaca/mês, desde que os custos permanecessem entre R$ 800 e R$ 1200/vaca. Demonstrando uma situação menos dependente a alta produtividade, mas ainda com alto risco devido a maior área do gráfico em vermelho e amarelo, que representam situação de prejuízos econômicos. Já no cenário R$ 3,00/L, grande parte das combinações apresentou margens positivas, mesmo com custos mais elevados, ampliando a faixa de viabilidade econômica. Isso mostra que em situações de valorização do preço do leite, haverá maior condições de lucratividade nas fazendas, o que permite aos produtores maiores aportes em investimentos tecnológicos e qualidade de vida, desde que os custos sejam mantidos estáveis.

Figura 1 - Mapas de calor do lucro estimado em função do custo por vaca e produção individual, gerados a partir de modelo de regressão múltipla, sob diferentes cenários de preço do leite



RESENDE et al., (2016) ao analisarem as variabilidades de lucratividade em fazendas leiteiras de Minas Gerais, confirmaram a importância do uso estratégico de recursos e seu impacto na rentabilidade da atividade leiteira. Segundo os autores, fazendas com maior lucratividades têm como características principais a maior produtividade por vaca e menor custo com mão de obra. A presente pesquisa vai ao encontro dessa perspectiva, mostrando correlação entre custo de produção por vaca e o aumento da lucratividade em função da maior remuneração por litro de

leite.

No geral, os dados obtidos através de estudos sobre a lucratividade do sistema intensivo de produção leiteiro nos últimos anos, mostram que além do preço pago pelo litro do leite, outros fatores que têm grande influência na lucratividade das fazendas são a produção por animal e custo de produção por animal. Isso pode ser observado no Relatório socioeconômico da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul: 2023, elaborado pela EMATER-ASCAR**,** que aponta que apesar da importância econômica da atividade, a rentabilidade é um dos grandes desafios da cadeia leiteira gaúcha, sendo necessário buscar maior eficiência e estratégias de agregação de valor para melhorar o retorno ao produtor. Esses resultados evidenciam a importância da gestão das propriedades, no sentido de que é necessário equilíbrio entre custos e produtividade, para que com boa remuneração os lucros sejam satisfatórios.

CONCLUSÃO

A lucratividade no sistema leiteiro é resultado da interação entre custo por vaca, produtividade individual e preço do leite e também uma consequência direta da capacidade do gestor em manter custos racionalizados e produtividade elevada, independentemente do cenário de preço do leite. O uso de ferramentas quantitativas, como a modelagem preditiva e os mapas de calor se mostraram eficientes para visualizar cenários e auxiliar decisões estratégicas. Tais ferramentas permitem ao gestor antecipar riscos e direcionar investimentos, promovendo maior estabilidade e segurança econômica aos sistemas de produção de leite.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMATER/RS-ASCAR. **Relatório socioeconômico da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul: 2023.** Coordenação estadual. Porto Alegre, RS. Emater/RS-Ascar, 2023.

EMBRAPA Gado de Leite. **Anuário Leite 2024.** Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2024. 140 p. Disponível em: https://www.embrapa.br/gado-de-leite. Acesso em: 31 ago. 2025.

RESENDE, J. C., et al. **Determinantes de lucratividade em fazendas leiteiras de Minas Gerais.** Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.68, n.4, p.1053-1061, 2016.Disponível em: https://doi.org/10.1590/1678-4162-8220. Acesso em: 20 ago. 2025.

LUCRATIVIDADE NA BOVINOCULTURA LEITEIRA: ANÁLISE MULTIVARIADA DE INDICADORES PRODUTIVOS E ECONÔMICOS

PROFITABILITY IN DAIRY FARMING: MULTIVARIATE ANALYSIS OF PRODUCTIVE AND ECONOMIC INDICATORS

ISABEL CAROLINA KROHN; EVELLYN BALESTRIN; MAYARA GONÇALVES DE OLIVEIRA; MARINA MELLO DE FARIAS; KAUANY TAINAH FRIGHETTO; MARCELI PAZINI MILANI; RANGEL FERNANDES PACHECO

Resumo: A produção leiteira no Brasil representa uma importante atividade econômica, devido ao seu aspecto produtivo, social e de segurança alimentar local e regional. Diante disso, o objetivo dessa pesquisa foi identificar fatores produtivos e econômicos em sistemas intensivos de produção da bovinocultura de leite que mais impactam a lucratividade. Para isso, foi utilizado o procedimento de análise baseado em aprendizado não supervisionado por meio de Análise de Componentes Principais (PCA) sobre um conjunto de dados históricos, 2021 até 2024, de um rebanho experimental de bovinos leiteiros em sistema intensivo do tipo compost barn. As variáveis analisadas foram: efeito do mês; efeito do ano; número de vacas em lactação mensalmente; produção de leite/vaca ao mês; custo/vaca ao mês; custo/litro de leite ao mês; preço recebido por litro de leite; taxa Selic; taxa mínima de atratividade (TMA); cotação do grão de milho; receita líquida Identificou-se que produção de leite, número de vacas e receita estão ligadas positivamente à lucratividade, enquanto custo por litro e preço do milho têm impacto negativo. A PCA mostrou-se útil para diferenciar meses lucrativos e orientar decisões de gestão, bem como identificar padrões associativos e complementares de variáveis bioeconômicas sobre a lucratividade. A relação de um conjunto de variáveis boeconômicas podem exercer efeito positivo ou negativo sobre a lucratividade e estão intimamente associadas aos sistemas leiteiros.

Palavras-chaves: análise de componentes principais, compost barn, custo, leite, Selic, decisões de gestão.

Abstrac: Dairy production in Brazil represents an important economic activity due to its productive, social, and local and regional food security aspects. Therefore, the objective of this research was to identify the productive and economic factors in intensive dairy cattle production systems that most impact profitability. To this end, Principal Component Analysis (PCA) was used on a historical data set, from 2021 to 2024, of an experimental dairy herd in an intensive compost barn system. The variables analyzed during this period were: month effect; year effect; monthly number of lactating cows; monthly milk production per cow; monthly cost per cow; monthly cost per liter of milk; price received per liter of milk; Selic rate; minimum attractive rate (MAR); corn grain price; net revenue. Milk production, number of cows, and revenue were found to be positively linked to profitability, while cost per liter and corn price had a negative impact. PCA proved useful for differentiating profitable months and guiding management decisions, as well as identifying associative and complementary patterns of bioeconomic variables on profitability. The relationship among a set of bioeconomic variables can exert either positive or negative effects on profitability and are closely associated with dairy systems.

Keywords: principal component analysis; compost barn; cost; milk; Selic; management decisions.

INTRODUÇÃO

A lucratividade na bovinocultura leiteira é um indicador crucial que demonstra o retorno sobre o investimento feito no negócio, bem como, a capacidade de gerar resultados financeiros positivos, dado que sintetiza a capacidade do empreendimento remunerar o capital, o trabalho e a gestão, assegurando o reinvestimento e permanência na atividade, principalmente em sistemas produtivos intensivos. Dessa forma, dado o caráter diversificado da rentabilidade, a qual é dependente de variáveis produtivas (número de vacas, produção/vaca), econômicas (preço do leite, custo por litro, preço do milho), sazonais (mês/ano) e macroeconômicas (Selic, TMA), a geração de modelos preditivos torna-se útil para resumir informações de maneira confiável e revelar padrões que podem transformar o fluxo da atividade a qual se aplica, principalmente quando existem um acumulado de dados históricos com efeitos de ano. Nesse contexto a aplicação de algoritmos de *Machine Learning*, com procedimentos não supervisionados - como o procedimento de análise de componentes principais (PCA), permite a construção de modelos preditivos que podem auxiliar na tomada de decisões estratégicas, desde a seleção de animais com maior potencial produtivo até a otimização de programas de manejo (Zhang *et al.*, 2021). Nesse sentido, a pesquisa objetivou a identificação de fatores produtivos e econômicos que mais contribuem na lucratividade da produção leiteira, por meio de método de PCA.

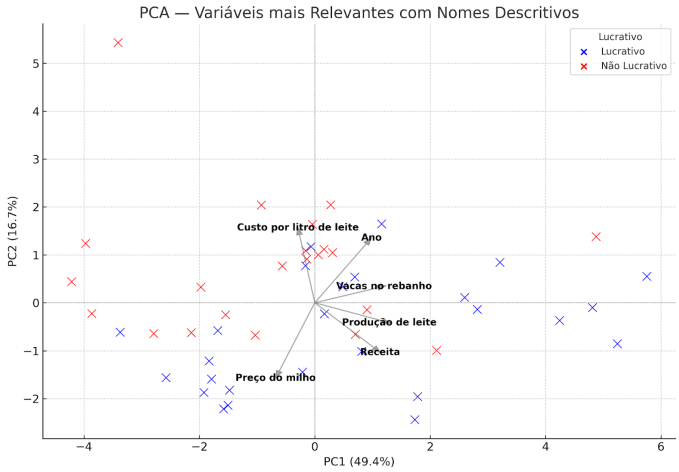
METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha Campus Frederico Westphalen (IFFar-FW), entre janeiro de 2021 a dezembro de 2024. Neste período de observação, foi realizada uma avaliação bioeconômica de um rebanho experimental de bovinos leiteiros, criados em sistema intensivo. Parte desse intervalo, entre janeiro de 2021 a abril de 2023, o manejo alimentar do rebanho analisado se baseou no sistema à pasto, com a adição de alimentação concentrada, na forma de suplementação estratégica. Enquanto que a partir de maio de 2023, o sistema de criação passou a ser o de confinamento, o qual conta com cama de compostagem do tipo compost barn. O custo do sistema de criação levou em conta as despesas com implantação de pastagens e lavouras para silagem, alimentação, manejo sanitário, manutenção de infraestrutura e mão de obra. Para o cálculo de mão de obra, foi considerado o custo de 8 (oito) horas diárias de um trabalhador rural, que onera R$ 5.000,00 mensais ao sistema produtivo. Para a cotação do preço do litro de leite e o valor pago pelo litro de leite, levou-se em consideração os valores praticados na microrregião de Frederico Westphalen, mensalmente, de 2021 à 2024. As variáveis e efeitos avaliadas, foram: mês; ano; número de vacas em lactação; produção de leite/vaca; custo/vaca ao mês; custo/litro de leite ao mês; preço recebido por litro de leite; taxa Selic; taxa mínima de atratividade (TMA); cotação do grão de milho; receita; lucro. Para investigar os padrões subjacentes nas variáveis associadas à lucratividade da atividade leiteira ao longo de quatro anos, foi conduzida uma análise de componentes principais (PCA), utilizando a linguagem Python (versão 3.11) e as bibliotecas pandas, numpy, scikit-learn, matplotlib e seaborn.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a International Business Machines Corporation (IBM) (2023), a pesquisa, por meio da análise de componentes principais (PCA), favorece a visualização de inúmeras variáveis compactadas em conjunto, as quais são unificadas conforme a sua covariância e correlação, cujos dados que se aproximam, de forma estatística, são agrupados. A Figura 1 apresenta o biplot dos dois primeiros componentes principais, onde os pontos representam os meses avaliados, coloridos conforme sua classificação: lucrativos (azul) ou não lucrativos (vermelho). Após padronização das variáveis e remoção de redundâncias, foram extraídos os dois primeiros componentes principais (PC1 e PC2), responsáveis por 66,1% da variância total dos dados (PC1 = 49,4%, PC2 = 16,7%). Para características bioeconômicas, esse resultado está muito próximo ao de Luis Da Costa Paiva et al. (2010), que, ao buscar compreender os componentes que explicavam a produção de ovos, encontrou que o valor dos dois principais grupos explicava 68% dos resultados. Isso confirma a complexidade de correlacionar as características bioeconômicas.

Gráfico 1 - Análise de Componentes Principais (PCA) dos dados mensais da atividade leiteira entre 2021 e 2024.



Fonte: Próprio autor.

As variáveis "Receita", "Produção de leite" e "Vacas no rebanho" apresentaram forte correlação com o componente PC1, indicando que esse eixo está associado ao desempenho produtivo e escala operacional da atividade. Por outro lado, o componente PC2 foi mais influenciado pelas variáveis "Custo por litro de leite", "Ano" e "Preço do milho", refletindo aspectos econômicos e temporais. A proximidade entre os vetores de produção e receita confirma a dependência direta entre o volume de leite e o retorno financeiro, enquanto o vetor "Custo por litro de leite" aponta em direção oposta, refletindo seu papel negativo sobre a lucratividade, como esperado.

Os resultados evidenciam que a receita total, a produção de leite e o número de vacas no rebanho, destacaram-se positivamente e sugerem que maior escala produtiva esteve associada a melhores resultados financeiros. Por outro lado, variáveis como custo por litro de leite e preço do milho demonstraram associação negativa com os componentes que mais explicaram a variância entre os meses, indicando seu peso adverso sobre a margem de lucro da atividade. Essa relação negativa reforça a importância de estratégias de gestão de custos e planejamento alimentar, especialmente em cenários de insumos com alta volatilidade de preços, como os que vimos no período da pandemia da COVID-19 e durante a guerra entre Rússia e Ucrânia.

CONCLUSÃO

A aplicação da Análise de Componentes Principais (PCA) mostrou-se uma ferramenta eficaz para sintetizar e interpretar os fatores que influenciam a lucratividade da bovinocultura leiteira. Observou-se que variáveis relacionadas à escala produtiva, como número de vacas, produção de leite e receita, apresentaram associação positiva com a lucratividade, reforçando a importância de sistemas que aliem maior volume produtivo à eficiência operacional. Em contrapartida, custo por litro de leite e preço do milho destacaram-se como vetores de impacto negativo, evidenciando que a gestão de custos e o planejamento alimentar são determinantes para a sustentabilidade financeira da atividade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBM. **O que é a análise de componentes principais (PCA)?** Think. 8 dez. 2023. Disponível em: https://www.ibm.com/br-pt/think/topics/principal-component-analysis. Acesso em: 21 ago. 2025.

LUIS DA COSTA PAIVA, André *et al.* Análise de componentes principais em características de produção de aves de postura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, 2010 [*s. l.*], Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1516-35982010000200009. Acesso em: 21 ago. 2025.

ZHANG, Mengjie *et al.* Wearable Internet of Things enabled precision livestock farming in smart farms: A review of technical solutions for precise perception, biocompatibility, and sustainability monitoring. **Journal of Cleaner Production**, [*s. l.*], v. 312, 2021. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652621019302. Acesso em: 21 ago. 2025.

MANEJO DE PLANTAS FORRAGEIRAS HIBERNAIS DE COBERTURA DE SOLO E O IMPACTO SOBRE ATRIBUTOS DA CULTURA DE SOJA NO IFFAR – CAMPUS JÚLIO DE CASTILHOS NA SAFRA 2024/25

MANAGEMENT OF OVERWINTER GROUND COVER PLANTS AND ITS IMPACT ON SOYBEAN CROP ATTRIBUTES AT IFFAR - CAMPUS JÚLIO DE CASTILHOS IN THE 2024/25 HARVEST

MATIAS DALLA FAVERA; ELISÂNGELA DOS SANTOS BEDIN; MAIANE DE LIMA MENDONÇA REIS; CARLA MEDIANEIRA BERTAGNOLLI; LEANDRO OLIVEIRA DA COSTA; JULIANO PERLIN DE RAMOS; DUÍLIO GUERRA BANDINELLI

Resumo: O objetivo deste estudo foi identificar a resposta de distintos sistemas de cultivo (SiCul) de plantas forrageiras hibernais de cobertura de solo sobre os atributos produtivos da cultura da soja. Conduzido em delineamento experimental blocos ao acaso, com três repetições, em esquema bifatorial 8x2. Fator 1: Oito SiCul: SCob - Testemunha, sem plantas forrageiras de cobertura; AvPr – Aveia Preta; AvPr+NaFo – Aveia preta+Nabo forrageiro; AvBr - Aveia Branca; AvBr+NaFo - Aveia Branca+Nabo forrageiro; Trig – Trigo; Trig+NaFo – Trigo+Nabo forrageiro; e, NaFo - Nabo forrageiro. Fator 2: Com (C/) e sem (S/) Corte da fitomassa de forragem residual (FFR) de cobertura na pré-semeadura da soja. A cultivar de soja utilizada foi a Brasmax Nexus I2X, sendo avaliadas: a FFR de plantas de cobertura do solo na pré-semeadura e pré-colheita da soja; número de plantas de soja por metro linear; a produtividade da soja e o número de plantas invasoras. Os resultados mostram que o S/ Corte, nos SiCul AvPr, NaFo e Trig+NaFo, apresentaram os melhores resultados, destacando AvPr com produtividade de 54,9 Sc/ha. Já AvBr+NaFo foi o SiCul que apresentou melhor supressão de plantas invasoras. Deste modo, as espécies forrageiras de cobertura do solo, conduzidas em monocultivo ou consorciadas, sem corte da FFR, potencializam a produtividade da soja.

Palavras-chaves: aveia preta, nabo forrageiro, sistemas de cultivo, Glycine max L.

Abstrac: The objective of this study was to identify the response of different cropping systems (CrSys) of winter forage cover crops on the productive attributes of soybean. The experimental design was randomized blocks, with three replications, in an 8x2 bifactorial scheme. Factor 1: Eight CrSys: WCov - Control, without forage cover crops; BO - Black Oats; BO+Wr - intercropping Black Oats+Wild radish; WO - White Oats; WO+Wr - intercropping White Oats+Wild radish; Wh - Wheat; Wh+Wr - intercropping Wheat+Wild radish; and, Wr - Wild radish. Factor 2: With (W/) and Without (Wt) cutting of the residual forage phytomass (RFP) of cover in the pre-sowing of soybean. The soybean variety Brasmax Nexus I2X, was used to evaluate the RFP of ground cover crops during pre-sowing and pre-harvest soybean cultivation; the number of soybean plants per linear meter; soybean yield; and the number of invasive plants. The results show that Wt/ cutting, in the CrSys BO, Wr, and Wh+Wr, presented the best results, with BO presenting a productivity of 54.9 bags/ha. Already, WO+Wr CrSys presented the best suppression of invasive plants. Thus, ground cover forage species, grown in monoculture or intercropped, without RFP cutting, enhance soybean yield.

Keywords: black oat, wild radish, cropping systems, Glycine max L.

INTRODUÇÃO

A força motriz por trás do crescimento da produção brasileira foi a intensificação da agricultura por meio da inovação tecnológica (TELLES *et al.*, 2023). A CONAB (2025), estima que a produção nacional de grãos deve alcançar 345,2 milhões de toneladas na safra 2024/25, configurando-se como novo recorde e representando um aumento de 16% (47,7 milhões de toneladas) em relação à safra anterior.

A utilização de um sistema de rotação de culturas juntamente com Sistema de Plantio Direto (SPD), de forma planejada e contínua, tem grande importância para a sustentabilidade do sistema de produção, sendo uma inovação tecnológica passível de ser adotada pelos produtores. Deste modo, o presente estudo apresenta como objetivo identificar a resposta de distintos sistemas de cultivo de plantas forrageiras hibernais de cobertura de solo sobre os atributos produtivos da cultura da soja sob SPD.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido ao longo do ano agrícola 2024/25, em área pertencente ao IFFar - *Campus* Júlio de Castilhos, situado no Município de Júlio de Castilhos - RS. O solo é classificado como argissolo vermelho-amarelo alumínico úmbrico, 2% de M.O. e 40% da argila. As espécies forrageiras hibernais de cobertura do solo utilizadas foram: aveia preta (*Avena strigosa* Schreb) - AvPr; aveia branca (*Avena sativa* L.) - AvBr; trigo (*Triticum aestivum* L.) - Trig; nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L.) - NaFo. O delineamento experimental utilizado foi blocos ao acaso, com três repetições, em esquema bifatorial 8 x 2. Fator 1: Oito sistemas de cultivo (SiCul): SCob - Testemunha, sem plantas forrageiras de Cobertura semeadas no período hibernal; AvPr – Aveia Preta; AvPr+NaFo – Aveia Preta + Nabo Forrageiro; AvBr – Aveia Branca; AvBr+NaFo – Aveia Branca + Nabo Forrageiro; Trig – Trigo; Trig+NaFo – Trigo + Nabo Forrageiro; NaFo – Nabo Forrageiro. Fator 2: Com (C/) e Sem (S/) o corte da Fitomassa de Forragem Residual (FFR) de cobertura do solo, na pré-semeadura da cultura da soja (*Glycine max* L.). As espécies forrageiras hibernais de cobertura do solo, foram conduzidas em parcelas de 6,0m x 4,0m (24,0 m2), semeadas a lanço no dia 12/07/24, com revolvimento mínimo do solo visando a incorporação das sementes. A densidade de semeadura das espécies forrageiras utilizadas neste estudo foram: AvPr (80kg/ha); AvBr (120kg/ha); Trig (120 kg/ha) e NaFo (15 kg/ha). Quando as espécies foram cultivadas consorciadas, utilizou-se 80% da densidade de semeadura em monocultivo, respectivamente. A adubação de base utilizada foi de 300 kg/ha, utilizando-se a formulação NPK 05.20.20 e, não foi utilizada adubação nitrogenada em cobertura. As variáveis avaliadas relacionadas as forrageiras foram: FFR acumulada e mantida na parcela, sendo tratada como “Sem Corte” e, em metade da parcela, esta FFR foi cortada a aproximadamente 5 cm de altura e,

retirado este resíduo da área (simulando a produção de silagem ou pré-secado) sendo tratada como "Com Corte", que constituíram as FFR pré-semeadura da cultura de verão, definidas por estimativa visual direta e expressas em kg/ha de MS.

Como cultivo de verão foi utilizada a cultura da soja, semeada em SPD, em sucessão às espécies forrageiras hibernais. Foi realizada a dessecação com produtos comerciais: Glifosato® + Heat®, seguindo a recomendação técnica. A cultivar de soja utilizada foi a Brasmax Nexus I2X, semeada com espaçamento entre linhas de 0,45 m, com densidade média de semeadura de 15 sementes por metro linear, no dia 20/12/24. Foi utilizada uma adubação de base de 286 kg/ha, utilizando-se a formulação NPK 05.20.20. No final do ciclo da soja (30/04/25), foram determinados: FFR pré-colheita da soja, a altura média de plantas e o número médio de plantas de soja por metro linear; o número médio de plantas invasoras por metro quadrado; após foram coletadas no mínimo doze plantas de soja, aleatoriamente, nas quais realizou-se contagem de legumes (legumes/planta) e, deste material acondicionado em sacos de papel, foi determinado posteriormente o número médio de grãos por legume, o peso de mil grãos (g) e a produtividade por área (em t/ha), ajustada para 12% de Umidade.

Os dados foram analisados pelo software estatístico SISVAR, versão 5.3. A comparação entre médias, dos tratamentos, foi analisada pelo teste de Tukey, admitindo-se 5% de probabilidade de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação a FFR pré-semeadura da soja (Tabela 1), observou-se que AvBr e Trig em monocultivo proporcionaram menores valores em relação aos demais SiCul com plantas forrageiras hibernais, quando mantido S/Corte, já na média entre os SiCul houve diferença entre os sistemas (C/ Corte e S/ Corte), apresentando os valores de 248 e 4.845 kg/ha de MS, respectivamente. Na comparação da FFR pré-semeadura e pré-colheita da soja observou-se uma taxa de decomposição entre os sistemas de 100% quando C/ Corte e de 90,4% quando S/ Corte. Sendo que a FFR média dos SiCul S/ Corte observada na pré-colheita da cultura da soja foi de 463,7 kg/ha de MS.

Tabela 1 – Fitomassa de forragem residual (kg/ha de MS) em pré-semeadura da soja, número médio de plantas de soja por metro linear (plantas de soja/m linear), produtividade da cultura da soja (t/ha) e número de plantas invasoras por hectare (plantas/ha), em sistemas de cultivo Com (C/) e Sem (S/) corte de eliminação de parte da fitomassa de forragem residual de plantas forrageiras hibernais de cobertura do solo.

Sistema de Cultivo	Fitomassa de Forragem Residual (kg/ha de MS)		Número médio de plantas de soja por metro linear (plantas/m linear)		Produtividade da cultura da soja (t/ha)		Número de plantas invasoras por hectare (plantas/ha)	
	C/ Corte	S/ Corte	C/ Corte	S/ Corte	C/ Corte	S/ Corte	C/ Corte	S/ Corte
SCob	0 ^{NS}	0 ^{c}	8,3 ^{NS}	8,0 ^{b}	1,979 ^{NS}	1,820 ^{b}	24.333 ^{NS}	22.666 ^{a}
AvPr	290	5.866 ^{ab}	10,3	10,9 ^{ab}	2,421	3,295 ^{a}	4.666	1.666 ^{ab}
AvPr+NaFo	326	6.400 ^{a}	9,5	11,1 ^{a}	2,340	2,695 ^{ab}	4.666	1.666 ^{ab}
AvBr	243	5.033 ^{b}	8,8	10,1 ^{ab}	2,147	3,016 ^{ab}	5.000	2.446 ^{ab}
AvBr+NaFo	266	5.433 ^{ab}	8,7	10,5 ^{ab}	2,175	2,954 ^{ab}	3.000	333 ^{b}
Trig	310	4.766 ^{b}	9,0	10,4 ^{ab}	1,952	3,019 ^{ab}	6.333	600 ^{b}
Trig+NaFo	273	5.966 ^{ab}	9,3	10,6 ^{ab}	2,437	3,237 ^{a}	14.000	1.000 ^{b}
NaFo	276	5.300 ^{ab}	9,4	11,1 ^{a}	2,169	3,209 ^{a}	5.000	1.000 ^{b}
Média	**248 B**	**4.845 A**	**9,2 B**	**10,3 A**	**2,202 B**	**2,906 A**	**8.365 A**	**3.922 A**

NS = não significativo; Mesmas letras minúsculas na coluna, tratamentos não diferem entre si (P<0,01); Mesmas letras maiúsculas na linha, média dos tratamentos não diferem entre si (P<0,01).

Fonte: Próprio autor.

Em relação ao número médio de plantas de soja por metro linear (Tabela 1), não houve diferença significativa entre os SiCul quando realizado o corte da fitomassa (C/ Corte). Quando mantida a FFR (S/ Corte), no consórcio de AvPr+NaFo e no NaFo, apresentaram melhores resultados, com 11,1 plantas/m linear, já o SCob foi o SiCul que apresentou menor valor, com 8,0 plantas/m linear.

Quanto a produtividade, não houve diferença significativa entre os SiCul quando se realizou o Corte da FFR, apresentando uma média de 36,7 Sc/ha. Valor superior à média estadual, que foi de 32,6 Sc/ha (EMATER, 2025). Já no S/ Corte, os SiCul AvPr, NaFo e Trig+NaFo, apresentaram os melhores resultados, destacando AvPr com produtividade de 54,9 Sc/ha. Nesta mesma safra, a CONAB (2025) destaca que a produtividade média nacional atingiu 3.561 kg/ha (59,3 Sc/ha).

Com relação ao número de plantas invasoras por hectare (Tabela 1), não foram observadas diferenças significativas entre os SiCul quando se realizou o Corte da FFR, apresentando em média 8.365 plantas invasoras/ha. Quando se manteve a FFR (S/ Corte) o SiCul SCob apresentou maior quantidade de plantas invasoras, com 22.666/ha. Em contrapartida, os menores valores de incidência foram encontrados nos SiCul NaFo e Trig, com valores de 1.000 e 600 plantas invasoras/ha, respectivamente. Também foram observados nos consórcios de Trig+NaFo e AvBr+NaFo, com valores de 1.000 e 333 plantas invasoras/ha, sendo AvBr+NaFo o SiCul que apresentou melhor supressão de plantas invasoras. Dentre as plantas invasoras, destacam-se: caruru (*Amaranthus* sp.) e o nabo forrageiro.

CONCLUSÃO

As espécies forrageiras de cobertura do solo, conduzidas em monocultivo ou consorciadas, sem corte da FFR, potencializam a produtividade da soja

Agradecimento

A FAPERGS pela concessão de bolsa de pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira: Grãos safra 2024/25, 11o Levantamento, v.12, n.11. Brasília: Conab, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safra-de-graos/boletim-da-safra-de-graos/11o-levantamento-safra-2024-25/e-book_boletim-de-safras-11o-levantamento-2025.pdf. Acesso em: 20 de Agosto de 2025.

EMATER/RS-ASCAR. Estimativa Final Da Safra De Verão 2024/2025. Porto Alegre, maio de 2025. Disponível em: https://www.emater.tche.br/site/arquivos_pdf/safra/safraTabela_15052025.pdf. Acesso em: 14 de Agosto de 2025.

TELLES, T.S.; BARBOSA, G.M.C.; MERTEN, G.H.; PELLINI, T.; DIDONÉ, E.J.; GUIMARÃES, M.F. Soil governance as a requirement for agricultural land conservation: a historical overview. Revista Ciência Agronômica, Fortaleza, v. 54, e20218315, 2023.

MASSAGEM COM PEDRAS QUENTES COMO PRÁTICA INTEGRATIVA: BENEFÍCIOS TERAPÊUTICOS E APLICAÇÕES CLÍNICAS

HOT STONE MASSAGE AS AN INTEGRATIVE PRACTICE: THERAPEUTIC BENEFITS AND CLINICAL APPLICATIONS

ALANE LIBARDONI BERNARDI; MAYARA KONARZEWSKI SCHNEIDER; LETIANE BARZ DE OLIVEIRA; MAIARA KREBS SEGATTO; GABRIELA DE CAMPOS SEVERO; ZÍPORA MORGANA QUINTEIRO DOS SANTOS; JÉSSICA DOS REIS LOHMANN MONTEIRO

Resumo: A massagem com pedras quentes é uma técnica terapêutica que combina os princípios da termoterapia com a massoterapia, promovendo relaxamento profundo, alívio de dores musculares, equilíbrio energético e melhora da circulação. Por meio de uma revisão de publicações científicas, observou-se que, embora essa técnica não esteja listada de forma isolada na Política Nacional de PICS, ela está relacionada a práticas como a massoterapia e a termoterapia. A massagem com pedras quentes tem demonstrado resultados positivos no alívio de dores musculares, na melhora da circulação, no relaxamento profundo, além de auxiliar na redução da ansiedade, do estresse e em distúrbios do sono. Mesmo que ainda faltem estudos científicos mais aprofundados, muitos profissionais e pacientes já reconhecem seus efeitos benéficos. Quando realizada por pessoas capacitadas, essa prática se mostra segura, acolhedora e eficaz, contribuindo para o equilíbrio do corpo, da mente e das emoções.

Palavras-chaves: Bem-estar; Práticas Integrativas e Complementares; Técnicas Terapêuticas; Termoterapia.

Abstrac: Hot stone massage is a therapeutic technique that combines the principles of thermotherapy with massage therapy, promoting deep relaxation, relieving muscle pain, balancing energy and improving circulation. Through a review of scientific publications, it was demonstrated that, although this technique is not listed in isolation in the National PICS Policy, it is related to practices such as massage therapy and thermotherapy. Hot stone massage has shown positive results in relieving muscle pain, improving circulation, promoting deep relaxation, and helping to reduce anxiety, stress and sleep disorders. Although more in-depth scientific studies are still needed, many professionals and patients have already registered its beneficial effects. When performed by trained people, this practice is safe, welcoming and effective, contributing to the balance of the body, mind and emotions.

Keywords: Integrative and Complementary Practices; Thermotherapy; Well-being; Therapeutic Techniques.

INTRODUÇÃO

As Práticas Integrativas e Complementares (PICs) representam um novo paradigma no cuidado à saúde, propondo uma abordagem mais ampla que transcende a visão biomédica tradicional. Fundamentadas em saberes tradicionais e populares, bem como, em conhecimentos científicos, estas práticas visam restaurar o equilíbrio do indivíduo em seus aspectos físico, mental, emocional e energético (Telesi, 2016).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece as PICs como recursos importantes na promoção do bem-estar e no manejo de condições crônicas. No Brasil, o Ministério da Saúde incorporou oficialmente as PICs aoSistema Único de Saúde (SUS), por meio da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares(PNPIC), visando ampliar as possibilidades terapêuticas e fomentar uma atenção integral à saúde (Brasil, 2018).

A massagem com pedras quentes ou massagem geotermal não aparece isolada na lista das 28 PICs que fazem parte da PNPIC, contudo, abrange preceitos da naturopatia e da massoterapia, envolvendo toques terapêuticos e elementos naturais, que estimulam o reequilíbrio do organismo e serve como técnica complementar dentro desta abordagem integral. Trata-se de uma prática milenar com origem em tradições orientais e indígenas, que utiliza diferentes tipos de pedras aquecidas aplicadas sobre pontos específicos do corpo. (Li et al., 2023; Arbex et al., 2018).

Neste sentido, o objetivo desta pesquisa foi analisar os benefícios terapêuticos da massagem com pedras quentes, destacando suas aplicações clínicas no contexto das Práticas Integrativas e Complementares em Saúde, a partir de uma revisão bibliográfica.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão bibliográfica, com buscas nas bases de dados SciELO, PubMed, Medline e Google Acadêmico. Utilizaram-se os seguintes descritores: “massagem com pedras quentes”, “terapias complementares”, “práticas integrativas” e “termoterapia”. Foram incluídos artigos publicados entre 2015 e 2024, nos idiomas português e inglês, que abordassem a técnica em suas aplicações clínicas e terapêuticas. A seleção considerou também trabalho de conclusão de curso e legislação pertinentes a área da saúde e terapias integrativas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A massagem com pedras quentes, também conhecida como terapia geotermal, tem ganhado reconhecimento crescente dentro das abordagens integrativas por sua capacidade de promover equilíbrio físico e emocional. Ao unir os efeitos fisiológicos da termoterapia com as técnicas manuais da massoterapia, a prática proporciona uma ação profunda sobre músculos tensionados, ativando a circulação sanguínea e facilitando a remoção de toxinas metabólicas acumuladas no corpo (Telesi, 2016).

Estudos como o de Li et al. (2023) demonstram que a aplicação controlada de calor sobre pontos estratégicos do corpo, especialmente

associados aos meridianos da medicina tradicional chinesa ou aos chakras da tradição ayurvédica, resulta em melhora significativa nos quadros de dor crônica, ansiedade e distúrbios do sono. Isso ocorre porque o calor dilata os vasos sanguíneos, promovendo uma resposta relaxante no sistema nervoso autônomo o que reduz os níveis de cortisol (hormônio do estresse).

A técnica também tem se mostrado eficaz como recurso complementar em protocolos reabilitacionais, especialmente em três frentes principais: reabilitação muscular e ortopédica, e reabilitação de distúrbios relacionados ao estresse. No primeiro caso, observa-se sua utilidade no alívio de tensões musculares e rigidez decorrentes de lesões, sobrecargas ou processos inflamatórios crônicos, como lombalgias e cervicalgias (Arbex et al., 2018). Já na reabilitação emocional, os efeitos calmantes e relaxantes auxiliam pacientes com ansiedade, insônia e fadiga crônica, promovendo maior adesão aos demais tratamentos (Silva e Casarotto, 2023).

Arbex et al. (2018) reforçam que o toque com pedras quentes pode contribuir para a redução de tensões miofasciais, promovendo uma sensação de alívio imediato em regiões de sobrecarga muscular, muito comuns em pacientes com atividades laborais repetitivas ou sedentarismo. Ainda, segundo Silva e Casarotto (2023), a massagem possui um efeito significativo que auxilia na harmonização das funções essenciais do organismo, promovendo uma melhora no estado emocional, na circulação sanguínea e no fortalecimento do sistema imunológico.

Contudo, é fundamental observar as contraindicações e realizar uma avaliação prévia adequada. A aplicação incorreta da técnica, como o uso de temperatura inadequada ou a falta de conhecimento anatômico, pode causar queimaduras, desconforto ou agravar condições pré-existentes. Profissionais habilitados e com formação específica devem realizar essa intervenção, respeitando a individualidade e as necessidades do cliente (Li et al, 2023).

A análise dos materiais bibliográficos reforça que, embora a massagem com pedras quentes ainda careça de uma base científica tão robusta quanto outras terapias convencionais, seus benefícios são amplamente reconhecidos por praticantes, terapeutas e pacientes. O acolhimento e a escuta ativa, aliados à técnica, fazem dessa prática uma ferramenta valiosa para o cuidado integral à saúde, promovendo bem-estar físico, mental e emocional (Li et al., 2023).

CONCLUSÃO

Diante desta pesquisa conclui-se que as Práticas Integrativas e Complementares em Saúde são abordagens que melhoram o sistema de saúde, uma vez que favorecem a promoção da saúde para os pacientes. E neste sentido, a técnica de massagem com pedras quentes, foco desta pesquisa, ao combinar os efeitos da termoterapia, naturopatia e da massoterapia, promove alívio de dores musculares e relaxamento profundo, conferindo saúde e bem-estar aos usuários da terapia.

Embora esta técnica não esteja diretamente listada entre as Práticas Integrativas e Complementares (PICs) reconhecidas pela Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC), insere-se no contexto do cuidado integral por meio dos fundamentos da massoterapia, termoterapia e naturopatia. Os estudos revisados demonstraram que ela possui potencial terapêutico significativo, contribuindo também para a melhora da circulação sanguínea, redução da ansiedade e do estresse, bem como, para o equilíbrio energético do corpo. Sua aplicação em protocolos de reabilitação física, emocional e estética reforça seu valor como prática complementar na promoção da saúde e bem-estar.

Desta forma, ao se estudar o uso da massagem com pedras quentes como Prática Integrativa pode-se afirmar que ela oferece uma ampla gama de benefícios para o corpo, a mente e o espírito. Quando realizada corretamente, proporciona um relaxamento muscular intenso, melhora da circulação sanguínea, além de contribuir para a melhora das condições do sono e da ansiedade.

Apesar da escassez de evidências científicas de alta robustez, há um crescente reconhecimento clínico e empírico dos efeitos positivos dessa terapia. A massagem com pedras quentes se apresenta como uma opção viável e segura, desde que aplicada por profissionais qualificados e respeitando as contraindicações. Assim, torna-se essencial incentivar novas pesquisas que explorem suas aplicações com maior rigor científico, ampliando sua legitimação e integração aos serviços de saúde, especialmente no contexto da atenção humanizada e centrada no paciente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARBEX, Cristiana Salles Coelho Dutra Borges et al. O efeito das pedras quentes nas tensões musculares. **Revista de Trabalhos Acadêmicos – Centro Universo Juiz de Fora**, Juiz de Fora, v. 1, n. 7, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Secretaria de Atenção à Saúde. **Glossário temático:** práticas integrativas e complementares em saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

LI, Li et al. Heat-stone massage for patients with chronic musculoskeletal pain: a protocol for multicenter randomized controlled trial. **Frontiers in Medicine**, v. 10, n. 1215858, p. 1-7 16 ago. 2023.

SILVA, Dara Daiana da; CASAROTTO, Veronica Jocasta. **Práticas integrativas e complementares (PICS): pedras quentes como proposta terapêutica na diminuição dos sintomas de estresse e ansiedade**. 2023. 12 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Fisioterapia) – Faculdade do Vale do Juruena (AJES), Juína, 2023.

TELESI, Emílio. Práticas integrativas e complementares em saúde, uma nova eficácia para o SUS. **Estudos avançados**, v. 30, n. 86, p. 99-112, 2016.

MATEMATICANDO COM APPS, O ENSINO DA MATEMÁTICA ALIADO ÀS TECNOLOGIAS

MATHEMATICS WITH APPS, TEACHING MATHEMATICS COMBINED WITH TECHNOLOGIES

GABRIEL PAULUS DE ALMEIDA; ELISÂNGELA ROSESLANIK; ANA CAROLINA KLEIN SCHNEIDER; CRISTIANE DA SILVA STAMBERG; NEI RODRIGO MOREIRA; THAIS GABRIELLI DOS REIS

Resumo: O site "Matematicando com Apps" foi desenvolvido no projeto de pesquisa intitulado “Software Livre e Matemática: Desafios e Potencialidades” com o objetivo de auxiliar no aprendizado da matemática por meio de aplicativos e softwares educativos. A plataforma oferece guias detalhados e acessíveis, ensinando de maneira simples e intuitiva como utilizar essas ferramentas tecnológicas para resolver desafios numéricos. Com o avanço da tecnologia, os aplicativos se tornaram aliados poderosos no ensino da matemática, permitindo que estudantes e profissionais explorem conceitos de maneira interativa e prática. O site foi projetado para tornar o aprendizado mais dinâmico, promovendo uma abordagem mais eficaz ao ensino da matemática, dos anos iniciais a problemas complexos. Além disso, a utilização desses recursos tecnológicos busca gerar mais confiança nos usuários, tornando a matemática mais acessível e compreensível para diferentes públicos. A proposta do "Matematicando com Apps" é proporcionar uma experiência de aprendizado que combine teoria e prática, com foco na aplicabilidade dos conceitos matemáticos no cotidiano.

Palavras-chaves: Ensino da Matemática, Tecnologias Educacionais, Softwares de Educação

Abstrac: The website "Matematicando com Apps" was developed in the research project entitled “Software Free e Mathematics: Challenges and Potentials" with the aim of assisting in the learning of mathematics through applications and educational software. The platform offers detailed and accessible guides, teaching in a simple and intuitive way how to use these technological tools to solve numerical challenges. With the advancement of technology, applications have become powerful allies in teaching mathematics, allowing students and professionals to explore concepts in an interactive and practical way. The website was designed to make learning more dynamic, promoting a more effective approach to teaching mathematics, from the initial years to complex problems. In addition Furthermore, the use of these technological resources seeks to generate more confidence in users, making mathematics more accessible and understandable to different audiences. The purpose of "Matematicando com Apps" is to provide a learning experience that combines theory and practice, focusing on the applicability of mathematical concepts in everyday life.

Keywords: Teaching Mathematics, Educational Technologies, Education Software

INTRODUÇÃO

Vivemos numa sociedade em que crianças e jovens estão constantemente envolvidos com tecnologia, exigindo que a sala de aula se adapte a essas mudanças e utilize novas ferramentas para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. A matemática, tradicionalmente, é ensinada de forma mecanizada, muitas vezes sem interações significativas, em parte devido à falta de formação continuada dos professores quanto ao uso das tecnologias educacionais. Segundo Freitas (2010, p. 127),

“diante desse desafio, muitas vezes os docentes adotam uma posição defensiva e, às vezes, até negativa, no que se refere às mídias e às tecnologias digitais, como se pudessem deter seu impacto e afirmar o lugar da escola e o seu como detentores do saber. É preciso que, perante essa nova ordem das coisas, a escola e seus profissionais não se afastem, mas busquem compreender o que se passa e se disponham a interagir com as novas possibilidades.”

Com essa demanda em perspectiva, a criação do site *Matematicando com Apps* surgiu como produto do projeto de pesquisa *Software Livre e Matemática: Desafios e Potencialidades*, que tem como objetivo verificar, analisar e selecionar softwares e aplicativos para a criação de tutoriais de uso, a fim de que professores — principalmente de matemática — se capacitem no uso de tecnologias e softwares voltados à educação.

METODOLOGIA

Este trabalho baseou-se em uma pesquisa qualitativa e bibliográfica, fundamentada no levantamento e análise de artigos, livros e outras fontes sobre softwares livres para o ensino da matemática, bem como na criação de tutoriais de uso para softwares e aplicativos educacionais já existentes.

Após a identificação dos softwares, procedeu-se à análise dos seus recursos, funcionalidades e aplicabilidades pedagógicas para os conteúdos do ensino fundamental e médio. Como resultado, os tutoriais foram criados em formato de blog/site para facilitar a instalação, uso e aplicação dos softwares em sala de aula, formando um manual prático para os professores. A metodologia permitiu a criação de materiais que integram teoria e prática, direcionados ao uso cotidiano em ambientes educacionais variados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo identificou uma diversidade significativa de softwares livres voltados ao ensino da matemática, cada um com funcionalidades específicas que atendem a diferentes tópicos curriculares e faixas etárias. A análise demonstrou que ferramentas como GeoGebra, SageMath e outros softwares e aplicativos têm potencial para enriquecer o processo ensino-aprendizagem, oferecendo interfaces interativas que facilitam a compreensão de conceitos matemáticos complexos.

Os tutoriais produzidos promovem o acesso facilitado a essas tecnologias, superando barreiras como o desconhecimento das ferramentas por parte dos professores, e incentivam a inovação pedagógica. A adoção dessas tecnologias pode ampliar o engajamento dos alunos, melhorar a visualização de conteúdos abstratos e contribuir para uma aprendizagem mais significativa e contextualizada.

O projeto evidencia a importância do uso de softwares livres e aplicativos como ferramentas metodológicas no ensino da matemática, principalmente para professores do ensino fundamental e médio, estimulando à inovação metodológica, colaborativa e personalizada, que pode ocorrer a partir da utilização desses softwares gratuitos. Tais recursos favorecem um ensino mais inclusivo e democrático, principalmente em contextos de limitações de recursos financeiros, graças à gratuidade e à atualização contínua das ferramentas, integradas por comunidades de desenvolvedores.

A tabela a seguir apresenta alguns dos principais softwares livres mapeados no projeto que tiveram tutoriais produzidos durante o projeto, com suas características didáticas e aplicações para o ensino fundamental e médio.

Tabela 1 - Softwares livres destacados para o ensino de matemática

Software Livre	Conteúdo Matemático	Recursos Didáticos	Nível de Ensino	Benefícios
GeoGebra	Geometria, Álgebra, Funções	Simulações, construção gráfica, interatividade	Fundamental e Médio	Interface intuitiva; gratuito; atualizado
Winmat	Álgebra Linear, Matrizes	Cálculo simbólico, resolução de sistemas	Fundamental e Médio	Focado em álgebra; gratuito
SuperLogo	Geometria, Programação	Programação divertida, geometria analítica	Fundamental e Médio	Estimula pensamento lógico e computacional
Graphmatica	Gráficos, Funções	Construção de gráficos 2D e 3D	Fundamental e Médio	Visualização múltipla de funções
OpenOffice Calc	Estatística, Cálculo	Planilhas para cálculos e gráficos	Fundamental e Médio	Flexível e gratuito

Fonte: Próprio autor

CONCLUSÃO

O uso dos softwares livres representa uma oportunidade promissora para a melhoria do ensino da matemática, aproximando os conteúdos da realidade tecnológica dos alunos e potencializando a atuação dos professores por meio de recursos digitais acessíveis. A experiência com o desenvolvimento do site tutorial mostrou-se eficaz para apoiar a formação continuada docente e para fomentar uma prática pedagógica mais inovadora e inclusiva.

Ainda existem desafios relacionados à ampla adoção dessas ferramentas, como a necessidade de capacitação contínua e adequação às diferentes realidades das escolas. Recomenda-se a continuidade dos estudos e a ampliação do projeto para abarcar outras disciplinas e recursos tecnológicos, visando consolidar a integração entre educação e tecnologia.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha (IFFar) e à FAPERGS pelo apoio essencial a este projeto, que possibilitou a realização da pesquisa e a produção dos materiais para o ensino da matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referências bibliográficas

FREITAS, Maria Tereza. Letramento digital e formação de professores. Educação em Revista, v. 26, n. 3, p. 123-145, 2010.

PAIS, L. C. Educação escolar e as tecnologias da informática. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do trabalho científico. São Paulo: Cortez, 2007.

MENINAS NA TECNOLOGIA: PRIMEIRAS APROXIMAÇÕES E MAPEAMENTO DE INICIATIVAS EM PROL DA IGUALDADE DE GÊNERO E DA EDUCAÇÃO DE QUALIDADE NA INFORMÁTICA E PROGRAMAÇÃO

GIRLS IN TECHNOLOGY: INITIAL EXPLORATIONS AND MAPPING OF INITIATIVES FOR GENDER EQUALITY AND QUALITY EDUCATION IN COMPUTER SCIENCE AND PROGRAMMING

GIOVANA CASTRO DAL OSTO; MELINA MÖRSCHBÄCHER;
ÚRSULA ADRIANE LISBÔA FERNANDES RIBEIRO

Resumo: Este trabalho apresenta resultados preliminares de uma pesquisa que compõe uma ação mais ampla de extensão vinculada ao projeto "Meninas na Tecnologia", desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha – Campus Uruguaiana. O projeto de extensão tem como objetivo incentivar a participação feminina nas áreas de informática e programação, enfrentando estereótipos de gênero e ampliando as perspectivas acadêmicas e profissionais das estudantes. Já a pesquisa apresentada neste resumo tem como objetivo realizar primeiras aproximações com o tema, em caráter exploratório, a partir de duas frentes: (1) consulta bibliográfica, que evidencia a persistência da desigualdade de gênero na área e as problemáticas associadas a esse cenário; e (2) levantamento inicial de projetos educacionais, que aponta para o crescimento de iniciativas voltadas à inserção feminina e para a formação de uma espécie de rede em favor da equidade e inclusão. Além de estarem alinhadas a valores democráticos, essas experiências têm apresentado resultados positivos em termos de pluralidade e de potencial de inovação no campo tecnológico, dialogando diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, em especial os ODS 4 (Educação de Qualidade), 5 (Igualdade de Gênero) e 10 (Redução das Desigualdades).

Palavras-chaves: equidade de gênero, educação em informática e programação, projetos de extensão, meninas na tecnologia.

Abstrac: This paper presents preliminary results of a research study that is part of a broader extension initiative linked to the project "Meninas na Tecnologia" (Girls in Technology), developed at the Federal Institute Farroupilha – Uruguaiana Campus. The extension project aims to encourage female participation in the fields of computer science and programming, challenging gender stereotypes and broadening students' academic and professional perspectives. The research presented in this abstract, however, has a different purpose: to develop initial exploratory approaches to the theme through two fronts: (1) a bibliographic review, which highlights the persistence of gender inequality in the area and the related issues; and (2) an initial survey of educational projects, which points to the growth of initiatives aimed at female inclusion and to the formation of a kind of network in favor of equity and inclusion. In addition to being aligned with democratic values, these experiences have shown positive outcomes in terms of plurality and innovation potential in the technological field, directly engaging with the Sustainable Development Goals, especially SDG 4 (Quality Education), SDG 5 (Gender Equality), and SDG 10 (Reduced Inequalities).

Keywords: gender equity, education in computer science and programming, extension projects, girls in technology.

INTRODUÇÃO

A igualdade de gênero e a educação de qualidade estão entre os compromissos assumidos internacionalmente pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). Nesse contexto, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 4, sobre educação de qualidade, 5, sobre igualdade de gênero, e 10, sobre redução das desigualdades, destacam-se como fundamentais para a construção de uma sociedade mais inclusiva.

As áreas de ciências, tecnologia, engenharia e matemática (Science, Technology, Engineering, and Mathematics – STEM) ocupam posição de destaque e possuem papel estratégico na Agenda 2030, pois contribuem diretamente para o alcance de outros ODS (UNESCO, 2018). No entanto, a baixa representatividade feminina nessas áreas, especialmente em informática, tecnologia e computação, evidencia a persistência de estereótipos de gênero que desestimulam meninas e mulheres a seguirem carreiras nesse campo, limitando a inclusão e restringindo o potencial de inovação.

Segundo Clevi Rapkiewicz (1998, p. 215), uma das possíveis explicações para o apagamento da participação feminina na história da computação está relacionada à contribuição das mulheres no desenvolvimento de softwares, invisibilizada em uma narrativa histórica que privilegia a evolução do hardware. De fato, "algumas contribuições foram dadas por pesquisadoras na evolução do software. No entanto, elas permanecem invisíveis na forma como a história da informática é contada. Talvez porque esta história seja contada na maioria das vezes com base na evolução do hardware e suas diferentes gerações".

Dados da UNESCO (2018) reforçam esse cenário: globalmente, apenas 28% dos graduados em engenharia e 40% em ciência da computação eram mulheres. No Brasil, esses índices caem para 37% em engenharia e 14,6% em ciência da computação. Tais números evidenciam a urgência de políticas públicas, ações de extensão e programas institucionais que incentivem a participação feminina em informática e programação, como forma de ampliar oportunidades educacionais e profissionais, além de promover diversidade, equidade e inovação no campo científico e tecnológico.

Nesse sentido, este estudo busca realizar aproximações iniciais com o tema, em caráter exploratório, a partir da consulta bibliográfica e do levantamento de projetos educacionais voltados à presença feminina em informática e programação. A relação com o projeto de extensão Meninas na Tecnologia (IFFar/Uruguaiana) mostra uma relação com a proposta institucional que orienta a pesquisa.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de caráter exploratório, voltada a realizar primeiras aproximações com o tema a partir de levantamento bibliográfico e consulta a iniciativas educacionais. Foram analisadas produções acadêmicas disponíveis em plataformas como o Scientific Electronic Library Online (SciELO), a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e o Repositório Institucional Digital Arandu do Instituto Federal Farroupilha (IFFar). A escolha dessas bases se justifica pela abrangência nacional e local, pelo acesso a estudos consolidados e pela conexão com a instituição promotora do projeto de extensão.

Além dessas fontes, também foram considerados relatórios, estudos e publicações disponíveis no site da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), de reconhecida autoridade internacional na produção de dados sobre igualdade de gênero e educação em STEM. Tais consultas permitem relacionar o cenário nacional às problemáticas globais apontadas pela Agenda 2030, evidenciando desafios e possibilidades para a participação feminina em informática e programação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados preliminares deste levantamento exploratório reforçam a persistência da desigualdade de gênero nas áreas de informática e programação. A literatura nacional e internacional aponta que, embora as mulheres apresentam taxas mais elevadas de escolarização em geral, sua presença na computação é significativamente menor. Dados do Censo da Educação Superior de 2023 mostram que menos de 20% das matrículas em cursos de computação no Brasil são ocupadas por mulheres (INEP, 2024). Nesse contexto, Souto e Souto (2021) destacam que, embora as taxas de matrícula entre estudantes do sexo feminino e masculino sejam semelhantes, a presença de mulheres em cursos de STEM ainda é muito baixa. Por exemplo, em uma turma típica de 30 alunos de computação, apenas cerca de 6 são mulheres, correspondendo a 13% do total. Essa sub-representação reflete barreiras socioculturais e estereótipos que continuam a afastar meninas dessas áreas, limitando sua inserção acadêmica e profissional.

A revisão bibliográfica evidencia que estigmas de gênero, construídos social e historicamente, ainda associam a tecnologia a um campo predominantemente masculino (Grossi et al., 2016; Nascimento, 2016). Menezes e Santos (2021) identificaram, em revisão sistemática, que meninas do ensino médio pouco conhecem a área de computação, carregam receios quanto a estereótipos e enfrentam baixa representatividade de modelos femininos. Tais fatores impactam diretamente suas escolhas profissionais e reforçam a reprodução de desigualdades.

No cenário internacional, a UNESCO (2018) destaca que a exclusão de meninas e mulheres da educação em STEM não apenas reduz sua capacidade de contribuição, mas também perpetua desigualdades econômicas e sociais mais amplas. Além disso, fatores familiares, escolares e sociais interagem com essas barreiras, reforçando a necessidade de políticas e projetos que promovam o acesso e a permanência de meninas na tecnologia.

O levantamento inicial de projetos educacionais revela, por outro lado, o crescimento de iniciativas voltadas à inclusão feminina em tecnologia no Brasil. Programas como o Meninas Digitais articulam mais de 90 projetos parceiros em diferentes regiões do país, envolvendo milhares de estudantes em oficinas, palestras e atividades práticas. Esses projetos contribuem para a formação de uma rede de colaboração voltada à equidade de gênero, fortalecendo a visibilidade da temática e ampliando oportunidades de aproximação com a computação.

Iniciativas semelhantes em institutos federais e universidades: como o Meninas High-Tech (IFRS, Campus Feliz) e o Meninas na Programação (IFSP, Campus Guarulhos), que ilustram a diversidade de estratégias utilizadas, desde oficinas de programação até rodas de conversa sobre trajetórias profissionais. Além de aproximarem as estudantes da área, essas ações têm o potencial de gerar ambientes de pertencimento, importante para enfrentar os estereótipos de gênero.

A análise dos dados também aponta que essas iniciativas partem de valores democráticos, ao promoverem equidade e inclusão, e geram impactos positivos em termos de pluralidade e inovação. Equipes mais diversas, como indicam estudos da McKinsey & Company (2020), tendem a apresentar melhores desempenhos organizacionais, o que reforça a relevância de ampliar a presença feminina em tecnologia. Dessa forma, a inclusão de mulheres não é apenas uma questão social, mas também estratégica para o desenvolvimento científico e econômico.

CONCLUSÃO

Os resultados apresentados oferecem uma base preliminar para compreender os desafios e possibilidades da participação feminina em informática e programação. Apesar das limitações deste levantamento inicial, reconhece-se sua importância no desenvolvimento de pesquisas sobre igualdade de gênero, práticas extensionistas e formação de redes voltadas à promoção da equidade e da inclusão social na área de tecnologia.

Assim, o estudo reafirma sua contribuição aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 4 (Educação de Qualidade), 5 (Igualdade de Gênero) e 10 (Redução das Desigualdades), servindo como ponto de partida para futuras pesquisas e ações na área.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Uruguaiana pelo apoio e financiamento destinado aos projetos de ensino, pesquisa e extensão, bem como às professoras e colegas que têm se dedicado à busca pela igualdade de gênero e pela educação de qualidade nas áreas de informática e programação em nossa instituição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GROSSI, M. G. R; BORJA, S. D. B.; LOPES, A. M.,; ANDALÉCIO, A. M. L. As mulheres praticando ciência no Brasil. **Revista Estudos Feministas**, 24(1), p. 11-30, 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ref/a/J8B8SQsRgDpYtQ3mD6rnFbv/?lang=pt. Acesso em: 03 set. 2025.

MCKINSEY & COMPANY. **Diversity wins**: how inclusion matters. 2020. Disponível em: https://www.mckinsey.com/featured-insights/diversity-and-inclusion/diversity-wins-how-inclusion-matters. Acesso em: 3 set. 2025.

INEP. **Censo da Educação Superior 2023**: Notas estatísticas. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2024. Acesso em: 03 set. 2025.

MENEZES, S. K. de O.; SANTOS, M. D. F. dos. Gênero na Educação em Computação no Brasil e o Ingresso de Meninas na Área: uma Revisão Sistemática da Literatura. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 29, p. 456-484, 2021. Disponível em: http://br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/456. Acesso em: 03 set. 2025.

NASCIMENTO, J. X. Políticas públicas e desigualdade de gênero na sociedade brasileira: Considerações sobre os campos do trabalho, da política e da ciência, **Mediações Revista de Ciências Sociais**, 21(1), p. 317-337, 2016. Disponível em: https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/mediacoes/article/view/20885. Acesso em: 03 set. 2025.

RAPKIEWICZ, C. E. **Femina Computationalis ou a construção do gênero na informática**. 1998. 240 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Rio de Janeiro, 1998. Disponível em: https://www.cos.ufrj.br/index.php/pt-BR/publicacoes-pesquisa/details/15/733. Acesso em: 03 set. 2025.

PROGRAMA MENINAS DIGITAIS. Relatório Projetos Parceiros, 2023/2024. Organização: Anna Beatriz Marques; Renata Viegas. Sociedade Brasileira de Computação (SBC), 2024. Disponível em: https://meninas.sbc.org.br/relatorios-anuais. Acesso em: 03 set. 2025.

SOUTO, D. C.; SOUTO, R. C. Importância das Iniciativas de Inserção de Meninas e Mulheres na Área de STEM no Brasil. **Revista Ibero-Americana de Humanidades**, Ciências e Educação, São Paulo, v. 8, n. 10, p. 4319-4329, 2022. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/7478. Acesso em: 03 set. 2025.

UNESCO. Descifrar o Código: Educação de Meninas e Mulheres em Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM). Paris: UNESCO, 2018. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000264691. Acesso em: 03 set. 2025.

MITIGAÇÃO DE ESTRESSE POR ENCHARCAMENTO NO ESTÁDIO REPRODUTIVO COM USO DE BIOINSUMOS NO TRIGO

MITIGATION OF WATERFALL STRESS IN THE REPRODUCTIVE STAGE WITH THE USE OF BIOINPUTS IN WHEAT

MICAEL FRANCO POTT; RAFAEL KLIMECK SNOVARSKI; RAFAEL CRECENZIO VECHIETTI; VINICIUS AGUIRRE DALBÃO GIORDANO; GÉSSICA MILANI DIESEL; EVANDRO JOST; EDUARDO ANIBELE STRECK

Resumo: O trigo (Triticum aestivum L.) é uma cultura estratégica para a segurança alimentar, mas sensível ao estresse hídrico. Bioinsumos à base de rizobactérias do gênero Bacillus têm se destacado como alternativa sustentável para aumentar a tolerância da planta a condições adversas. Este estudo avaliou o efeito do encharcamento nos estádios de elongação e floração plena, com e sem inoculação de Bacillus aryabhattai, B. circulans e B. haynesii, na cultivar ORS Senna. O delineamento foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 × 2 (estresse × bioinsumo), com quatro repetições.Os resultados indicaram que a inoculação com Bacillus contribuiu para reduzir perdas de clorofila e favorecer o crescimento, principalmente sob estresse hídrico. Em condições sem estresse, os efeitos foram menos evidentes. Esses benefícios estão associados à produção de fitormônios e à ativação de mecanismos fisiológicos de defesa. Conclui-se que o uso de rizobactérias representa uma estratégia promissora e sustentável para aumentar a tolerância do trigo a excesso hídrico, promovendo crescimento e manutenção da produtividade

Palavras-chaves: bioestimulantes, bacillus, estresse abiótico

Abstrac: Wheat (Triticum aestivum L.) is a strategic crop for food security, but it is sensitive to water stress. Bioinputs based on rhizobacteria of the genus Bacillus have emerged as a sustainable alternative to increase plant tolerance to adverse conditions. This study evaluated the effect of waterlogging on the elongation and full flowering stages, with and without inoculation of Bacillus aryabhattai, B. circulans, and B. haynesii, in the ORS Senna cultivar. The design was completely randomized, in a 3 × 2 factorial arrangement (stress × bioinput), with four replicates. The results indicated that inoculation with Bacillus contributed to reducing chlorophyll losses and promoting growth, especially under water stress. Under non-stress conditions, the effects were less evident. These benefits are associated with the production of phytohormones and the activation of physiological defense mechanisms. It is concluded that the use of rhizobacteria represents a promising and sustainable strategy for increasing wheat's tolerance to excess water, promoting growth and maintaining productivity.

Keywords: biostimulants, bacillus, abiotic stress.

INTRODUÇÃO

O trigo (*Triticum aestivum* L.) é uma das culturas de cereais mais relevantes para a agricultura mundial, desempenhando papel estratégico na segurança alimentar global. No Brasil, a produção atual é de aproximadamente 10 milhões de toneladas (CONAB, 2025). Entretanto, a cultura apresenta elevada sensibilidade a condições ambientais adversas, sobretudo ao estresse hídrico. Esse fator afeta a fisiologia e a morfologia das plantas, variando conforme a intensidade e a duração da exposição (FAHAD et al., 2017). Nas fases de pré-floração, floração e enchimento de grãos, consideradas as mais críticas, a redução no rendimento pode atingir até 50% (MAJID et al., 2007).

Nesse sentido, os bioinsumos, em especial os bioestimulantes microbiológicos, têm se consolidado como estratégia promissora por reduzirem a dependência de produtos sintéticos e contribuírem para sistemas agrícolas mais equilibrados (ZAHEDI; ABBASI, 2015). Entre os bioestimulantes, destacam-se rizobactérias dos gêneros *Bacillus*, capazes de promover o crescimento vegetal pela síntese de fitormônios, pelo aumento da absorção de nutrientes e pela indução de maior tolerância a estresses abióticos.

Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos do estresse hídrico por encharcamento no trigo, aplicado em diferentes períodos durante a fase de elongamento e floração.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em vasos com capacidade de 5 L, no Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão em Agricultura II (LEPEP Agricultura II) do Instituto Federal Farroupilha, Campus São Vicente do Sul (RS). Utilizou-se a cultivar de trigo ORS Senna na qual foi semeado cinco sementes por vaso. O delineamento foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 × 2 (Estresse x bioestimulante), com quatro repetições.

O primeiro fator correspondeu ao estresse por encharcamento, constituído por três níveis: I- ausência de estresse; II- estresse no estádio de elongamento; e III- estresse no estádio de antese (floração plena). O segundo fator foi a inoculação com bioinsumo, em dois níveis: presença ou ausência do produto composto por *Bacillus aryabhattai*, *B. circulans* e *B. haynesii*. A inoculação foi realizada mediante a diluição de 2 mL do produto em 1 kg de sementes, conforme recomendação do fabricante. O estresse hídrico foi simulado pelo encharcamento dos vasos durante quatro dias consecutivos, no início de cada estádio fenológico definido (alongamento ou floração plena), mantendo lâmina de água sobre o substrato para representar a condição de área agrícola inundada.

As variáveis analisadas foram: **I)** altura de plantas, obtida com o auxílio de trena de campo, a partir da medição de três plantas aleatórias por vaso, desde a região próxima ao solo até a extremidade da folha mais alta, realizada antes do encharcamento e após a retirada da lâmina de água; II) teor de clorofila total, mensurado por meio de clorofilômetro em três plantas aleatórias por vaso. Para essa avaliação, foi marcada com

fita a última folha emitida no estádio fenológico correspondente, analisando-se a região central da folha por apresentar maior área, maior estabilidade do teor de clorofila e ausência de danos bióticos ou abióticos, utilizando-se sempre a mesma folha para todas as medições. A análise estatística foi realizada por meio de análise de variância (ANOVA), seguida de comparação de médias pelo teste de Tukey a 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No estádio de elongação sob condição de estresse por encharcamento (Tabela 1), observou-se redução significativa no índice de clorofila total, indicando comprometimento do aparato fotossintético. A testemunha apresentou uma queda de 26,9% (b), enquanto o consórcio de *Bacillus* registrou redução de 15,8% (a), representando diferença de 11,1 % percentuais entre os tratamentos. Esses resultados evidenciam eficiência do consórcio microbiano na mitigação dos efeitos do encharcamento durante esta fase de desenvolvimento.

Tabela 1. Taxa de redução de clorofila (%) e taxa de incremento em altura de plantas (%) da cultivar ORS Senna, determinadas a partir da média das repetições. A quantificação da clorofila foi realizada por meio de clorofilômetro eletrônico, enquanto a altura de plantas foi obtida com auxílio de trena de campo. Os fatores avaliados foram: I – ausência de estresse; II – estresse por encharcamento no estádio de elongação; e III – estresse por encharcamento no estádio de antese (floração plena). O segundo fator correspondendo à inoculação com bioinsumo em dois níveis: presença ou ausência de produto composto por *Bacillus aryabhattai*, *B. circulans* e *B. haynesii*.

Taxa de redução do Teor de Clorofila (%)	Tratamento	Encharcamento Elongamento	Sem estresse
	Bacillus spp	-15.8 a	-29.7 a
	Testemunha	-26.9 b	-28.4 a
	Tratamento	Encharcamento Floração	Sem estresse
	Bacillus spp	-7.0 ns	-6.3 ns
	Testemunha	-6.7 ns	-4.5 ns
Taxa de incremento de altura de plantas (%)	Tratamento	Encharcamento Elongamento	Sem estresse
	Bacillus spp	7.5 ns	8.5 ns
	Testemunha	7.4 ns	7.3 ns
	Tratamento	Encharcamento Floração	Sem estresse
	Bacillus spp	3.8 a	3.1 a
	Testemunha	0.82 b	1.4 b

Na ausência do estresse por encharcamento, o consórcio de *Bacillus* apresentou redução de 29,7% (a), estatisticamente igual à testemunha, que apresentou 28,4% (a). Logo, em condições normais de crescimento, a associação microbiana não interfere expressivamente na manutenção dos níveis de clorofila.

Durante o estádio reprodutivo, em floração plena, não foram observadas diferenças estatísticas significativas entre os tratamentos. Em condições de ausência ou presença do estresse por encharcamento, o consórcio de *Bacillus* não promoveu alteração significativa na taxa de redução do teor de clorofila. Esses resultados indicam que, na fase reprodutiva, o encharcamento exerce efeito menos pronunciado sobre a degradação da clorofila, e que a inoculação com *Bacillus* não promove vantagens significativas na preservação do aparato fotossintético. Esse comportamento pode estar associado à estabilidade fisiológica característica da fase reprodutiva, em que mecanismos genéticos relacionados ao metabolismo da clorofila mantêm expressão relativamente constante ao longo do ciclo. Fenômeno semelhante foi descrito em trigo, no qual loci genéticos associados ao conteúdo de clorofila se expressam de forma persistente em diferentes estádios de desenvolvimento, contribuindo para a manutenção dos níveis desse pigmento (Hassan et al., 2009). Além disso, estudos em *Arabidopsis* demonstraram que, no estádio reprodutivo, o aparato fotossintético apresenta maior tolerância a estresses abióticos, mantendo-se mais estável em comparação ao estádio vegetativo (Kim et al., 2011).

Na variável altura de plantas (Tabela 1), no estádio de elongação, o consórcio de *Bacillus* não apresentou diferença estatisticamente significativa em relação à testemunha. O incremento médio foi de 7,5% para o tratamento com consórcio e 7,4% para a testemunha, correspondendo a uma diferença mínima de 0,1 %. De forma semelhante, sob condição sem estresse, o consórcio apresentou incremento de 8,5% contra 7,3% da testemunha, com diferença de magnitude média de 1,2 %, mas sem significância estatística. Esses resultados sugerem que, nesse estádio, o efeito do consórcio sobre a variável altura é limitado, não se diferenciando do crescimento natural da testemunha.

Já no estádio reprodutivo de floração plena, o consórcio de *Bacillus* apresentou incremento significativo de 3,8%, valor superior em 3,0 %s percentuais à testemunha, que obteve apenas 0,82%. Na condição sem estresse hídrico, o consórcio apresentou ganho de 3,1% (a), diferindo estatisticamente da testemunha, que obteve apenas 1,4% (b), resultando em diferença de 1,7 %. Esses resultados evidenciam o efeito positivo do consórcio na promoção do crescimento durante a floração, sobretudo em condições adversas de encharcamento.

De forma geral, os resultados indicam que, embora o consórcio de *Bacillus* não promova diferenças estatísticas expressivas em todos os estádios fenológicos, ele contribui para atenuar perdas de clorofila e favorecer o crescimento em altura, especialmente sob estresse por encharcamento. Esse desempenho pode estar associado à capacidade das rizobactérias de produzir fitormônios como auxinas, citocininas, giberelinas e ácido abscísico, além de ativar mecanismos de defesa e induzir enzimas antioxidantes. Esses processos fisiológicos e bioquímicos aumentam a tolerância das plantas a estresses abióticos, como seca, salinidade, encharcamento e condições de anaerobiose (Tsotetsi et al., 2022).

CONCLUSÃO

O consórcio de *Bacillus spp.* contribuiu para reduzir perdas de clorofila sob estresse no período de elongação, bem como favorecer o crescimento do trigo no período reprodutivo. Os resultados reforçam que o uso de rizobactérias representa uma alternativa promissora e sustentável para aumentar a resiliência da cultura frente a condições de excesso hídrico, auxiliando na manutenção da produtividade.

Agradecimento

Agradeço ao meu orientador, a instituição e aos colegas por todo apoio e auxilio na realização do projeto de pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento.*Acompanhamento da safra brasileira de grãos – Safra 2024/25, 10º Levantamento. Brasília, DF: Conab, julho 2025.*

FAHAD, S.; BAJWA, A. A.; NAZIR, U.; ANJUM, S. A.; FAROOQ, A.; ZOHAIB, A.; SADIA, S.; NASIM, W.; ADKINS, S.; SAUD, S.; IHSAN, M. Z.; ALHARBY, H.; WU, C.; WANG, D.; HUANG, J. (2017). Produção agrícola sob estresse por seca e calor: respostas das plantas e opções de manejo. **Frontiers in Plant Science**, 8: 1-16.

Kim JH, Moon YR, Lee MH, Kim JH, Wi SG, Park BJ, Kim CS, Chung BY. Photosynthetic capacity of Arabidopsis plants at the reproductive stage tolerates γ irradiation. **J Radiat**.52(4):441-9. 2011

MAJID, S. A.; ASGHAR, R.; MURTAZA, G. Análise de estabilidade de produtividade conferindo adaptação do trigo às condições de seca pré e pós-antese. **Pakistan Journal of Botany**, 39: 1623-1637. 2007

TSOTETSI, T.; NEPHALI, L.; MALEBE, M.; TUGIZIMANA, F. Bacillus for plant growth promotion and stress resilience: what have we learned? **Plants**, v. 11, n. 19, p. 2482, 2022.

ZAHEDI, H.; ABBASI, S. Effect of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) and water stress on phytohormones and polyamines of soybean. **Indian Journal of Agricultural Research**, 45: 1-4. 2015

MODELAGEM CINÉTICA LINEAR E NÃO LINEAR DA ADSORÇÃO DE 2,4-D EM ÁGUAS RESIDUAIS

LINEAR AND NONLINEAR KINETIC MODELING OF 2,4-D ADSORPTION IN WASTEWATER

JEAN LUCAS DILL; CAROLINE GRAEFF; DALNEI NUNES PAZ JUNIOR; JENIFER HEUERT KONRAD; FELIPE KETZER

Resumo: A adsorção é uma técnica promissora para a remoção de contaminantes da água, especialmente quando associada a bioadsorventes ou materiais lignocelulósicos derivados de resíduos agroindustriais. Neste trabalho, avaliou-se a cinética de adsorção de herbicida 2,4-D em biochar produzido a partir de resíduos de malte cervejeiro, com experimentos conduzidos a 20 °C e 25 °C. Assim, os dados cinéticos foram ajustados aos modelos de Pseudo-Primeira Ordem (PPO) e Pseudo-Segunda Ordem (PSO) em formas lineares e não lineares, com a utilização de um software denominado Statistica. A partir desta ferramenta, foram obtidos o coeficiente de determinação (R2), coeficiente de correlação de Spearman (||), intervalos de confiança e função objetivo (Fobj). Deste modo, os resultados demonstraram que os ajustes não lineares forneceram parâmetros com valores mais consistentes e melhor aderência aos dados práticos. Logo, o modelo não linear de PPO adequou-se de maneira mais satisfatória aos dados experimentais. Em contrapartida, as versões linearizadas destes modelos apresentaram redução no valor de R^2 e distorção de resultados estimados de capacidade de equilíbrio (qe). Porém, a linearização possibilitou uma redução de esforço computacional e otimização de tempo.

Palavras-chaves: bioadsorvente, estimação de parâmetros, linearização

Abstrac: Adsorption is currently a promising technique for removing contaminants from water, especially when combined with biosorbents or lignocellulosic materials derived from agro-industrial waste. In this study, we evaluated the adsorption kinetics of the herbicide 2,4-D on biochar produced from brewery malt residues, with experiments conducted at 20 °C and 25 °C. The kinetic data were fitted to Pseudo-First-Order (PPO) and Pseudo-Second-Order (PSO) models in linear and nonlinear formats using Statistica software. Using this tool, we obtained the coefficient of determination (R^2), Spearman's correlation coefficient (||), confidence intervals, and objective function (Fobj). The results demonstrated that the nonlinear fits provided parameters with more consistent values and better agreement with practical data. Therefore, the nonlinear PPO model fitted the experimental data more satisfactorily. However, the linearized versions of these models showed a reduction in R^2 and distortion in the estimated equilibrium capacity (qe) results. However, linearization enabled a reduction in computational effort and optimization of time.

Keywords: bioadsorbent, parameter estimation, linearization

INTRODUÇÃO

Grande parte dos fenômenos estudados em Físico-Química é observada por meio da experimentação, sendo que muitas correlações entre variáveis possuem comportamento não linear, necessitando, portanto, de equações não lineares para a determinação de parâmetros. Esses parâmetros, por sua vez, correspondem a características intrínsecas do fenômeno em análise (Zeviani; Júnior; Bonat, 2013). Um desses fenômenos é a adsorção, processo baseado em uma operação de transferência de massa que descreve a capacidade que determinados sólidos contém de acumular, em sua superfície, substâncias dispersas em um fluido. A espécie acumulada na interface do material é denominada adsorvato ou adsorbato e a superfície sólida responsável pela retenção é designada adsorvente ou adsorbente (Ruthven, 1984). Neste contexto, conforme Nascimento *et al.* (2020), os bioadsorventes vêm ganhando destaque por aliarem eficiência para a eliminação de vários contaminantes à sustentabilidade, sendo aplicados em tratamentos de efluentes industriais, purificação de água imprópria, recuperação de metais pesados e redução de concentrações de resíduos agrícolas.

Atualmente, existem diferentes abordagens para estimar o comportamento cinético de processos adsortivos. Entre estas, destacam-se as equações de Pseudo-Primeira Ordem (PPO) (Lagergren, 1898) e Pseudo-Segunda Ordem (PSO) (Ho; McKay, 1999), ambas originalmente não lineares. Embora muitos trabalhos utilizem formas não lineares, há também ampla aplicação de versões linearizadas destes modelos, como, por exemplo, o estudo de Neto *et al*. (2011). A utilização de regressões lineares apresenta vantagens relevantes, tais como redução de esforço computacional, maior rapidez no processamento de dados e ampla aplicabilidade em análises de rotina. Desta forma, este trabalho avaliou o ajuste linear e não linear dos modelos cinéticos de adsorção, aplicados a um bioadsorvente (*biochar*) obtido a partir de resíduo de malte proveniente da indústria cervejeira, visando a remoção de herbicida 2,4-D de águas superficiais e de efluentes. Para tanto, foram analisados parâmetros estatísticos, que abrangem intervalo de confiança, coeficiente de determinação (R^2) e coeficiente de correlação de Spearman (|ρ|).

METODOLOGIA

Inicialmente, o preparo do *biochar* procedeu-se com a casca de malte seca em estufa à 105°C, durante uma semana. Após isso, o material desidratado foi carbonizado em mufla à temperatura de 500°C durante duas horas. A cinética de adsorção fundamentou-se em Silva Junior *et al.* (2022). Desta forma, foram realizados dois ensaios de adsorção utilizando o *biochar* de resíduo de malte, nas temperaturas de 20 °C e 25 °C, visando compreender o desempenho do processo de remoção de 2,4-D da água em função do tempo e da temperatura. Foram avaliados dois modelos: o PPO, proposto por Lagergren (1898), representado na Equação 1, e o PSO (Ho; Mckay, 1999), presente na Equação 2, em que qt é a quantidade adsorvida aoa longo do tempo (mg.g-1.min-1), k1 é a taxa constante de adsorção de PPO (min-1), k2 é taxa constante de adsorção de PSO (g.mg-1.min-1), qe é a quantidade de soluto adsorvido no equilíbrio (mg.g-1) e qt é a quantidade de soluto adsorvido na superfície do sorvente a qualquer momento (mg.g-1). As Equações 3 e 4 são as formas linearizadas das Equações 1 e 2, respectivamente.

$$qt = qe\,(1 - e^{-k_1 . t}) \quad (1)$$

$$qt = \frac{k_2 . qe^2 . t}{1 + k_2 . qe . t} \quad (2)$$

$$\ln(qt) = k_1 . t + ln(qe) \quad (3)$$

$$\frac{1}{qt} = \frac{1}{k_2 . qe^2 . t} + \frac{1}{qe} \quad (4)$$

O ajuste não-linear e linear dos modelos cinéticos de adsorção foi realizado com o auxílio do *software Statistica*. Os parâmetros foram estimados através da minimização da função objetivo (Fobj) pelo método dos mínimos quadrados. Ademais, foram estimados o coeficiente de determinação (R^2), o coeficiente de correlação de Spearman (ρ), em módulo, e o intervalo de confiança dos parâmetros (95%) por funções nativas deste *software*. Os valores de $|\rho| > 0,9$ indicam alta correlação entre os parâmetros (Ketzer; De Castilhos, 2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

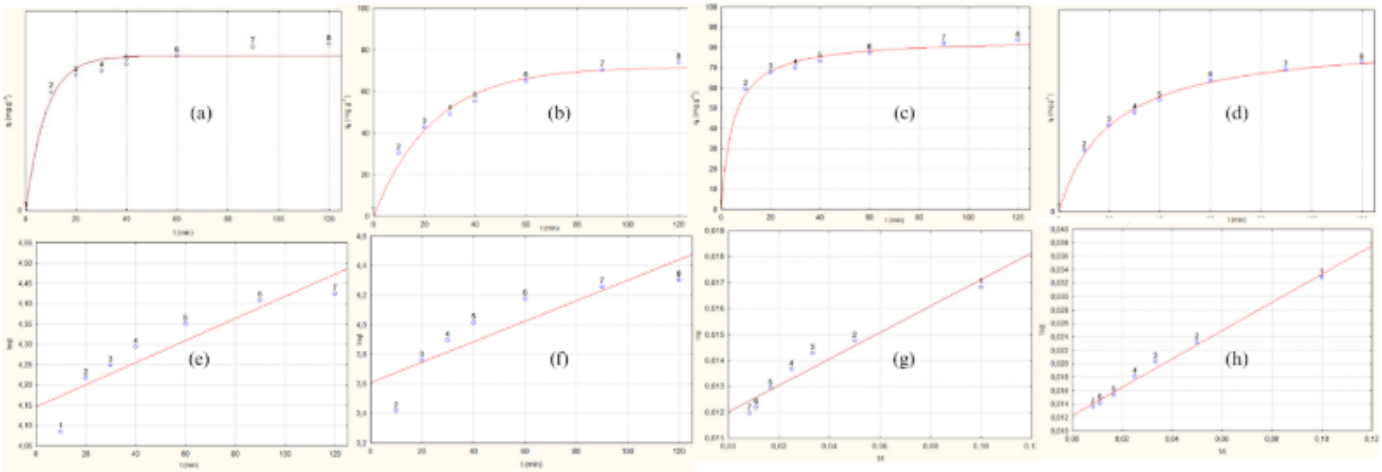
A análise destes resultados (Tabela 1) (Figura 1) demonstra diferenças significativas entre os ajustes lineares e não lineares. Para o modelo de PPO, o ajuste não linear apresentou valores de R^2 elevados (0,9744 a 0,9853) e estimativas de capacidade de equilíbrio (qe) próximas de dados experimentais, com correlações de Spearman abaixo de 0,9, indicando independência entre os parâmetros e maior consistência estatística. Em contrapartida, o ajuste linear do PPO apresentou desempenho inferior, com R^2 relativamente baixos (0,7758 a 0,8334) e parâmetros pouco representativos, evidenciando que a linearização comprometeu a qualidade deste modelo.

Tabela 1 - Parâmetros cinéticos e estatísticos de ajustes dos modelos PPO e PSO Não Lineares (NL) e Lineares (L)

Modelo	Condição	k_1 (min^{-1})	q_e ($mg.g^{-1}$)	R^2	$\|\rho\|$	F_{obi}
PPO	20 °C	0,1261 ± 0,0523	77,6492 ± 5,39587	0,9744	0,4788	131,6762
(NL)	25 °C	0,0428 ± 0,0104	71,7175 ± 5,7056	0,9853	0,7601	61,2270
Modelo	**Condição**	**k_1 (min^{-1})**	**q_e ($mg.g^{-1}$)**	**R^2**	**$\|\rho\|$**	**F_{obi}**
PPO	20 °C	0,0027 ± 0,0014	63,1707 ± 5,9621	0,8334	0,8198	0,0141
(L)	25°C	0,0069 ± 0,0043	36,8738 ± 11,7445	0,7758	0,8198	0,1329
Modelo	**Condição**	**k_2 ($g.mg^{-1}.min^{-1}$)**	**q_e ($mg.g^{-1}$)**	**R^2**	**$\|\rho\|$**	**F_{obi}**
PSO	20 °C	0,0025 ± 0,0005	84,4692 ± 3,9313	0,9946	0,8540	27,8799
(NL)	25 °C	0,0009 ± 0,0002	85,9558 ± 4,7234	0,9968	0,9407	13,1525
Modelo	**Condição**	**k_2 ($g.mg^{-1}.min^{-1}$)**	**q_e ($mg.g^{-1}$)**	**R^2**	**$\|\rho\|$**	**F_{obi}**
PSO	20 °C	0,0014 ± 0,0005	83,2470 ± 4,5472	0,9437	0,8715	$9,6 . 10^{-7}$
(L)	25 °C	0,0007 ± 0,0002	81,2255 ± 7,0044	0,9909	0,9634	$2,5 . 10^{-}$

Fonte: Próprio autor

Figura 1 - Gráficos de PPO e PSO Não Lineares (NL) e Lineares (L) (a) PPO, 20 °C, NL; (b) PPO, 25 °C, NL; (c) PSO, 20 °C, NL, ; (d) PSO, 25 °C, NL; (e) PPO, 20°C, L; (f) PPO, 25 °C, L; (g) PSO, 20 °C, L; (h) PSO, 25 °C, L;



Fonte: Próprio autor

Já para o PSO, tanto os ajustes lineares quanto os não lineares apresentaram melhores valores de R^2, intervalos de confiança e função objetivo. O modelo não linear de PSO destacou-se com valores de R^2 acima de 0,99. Entretanto, os valores de $|\rho|$ foram próximos ou iguais a 0,9 indicando forte correlação entre os parâmetros e comprometendo a independência estatística, ainda que o ajuste matemático tenha sido excelente. Contudo, conclui-se que o modelo de PPO aproximou-se de dados experimentais, com satisfatórios valores de R^2, intervalos de confiança e $|\rho|$. Vale destacar que o *biochar* de resíduo de malte removeu, aproximadamente, 83,54% de 2,4-D a 20°C e 73,96% a 25°C.

CONCLUSÃO

O fenômeno de adsorção apresenta grande relevância para a descontaminação de águas superficiais e efluentes industriais. Entretanto, ao expressar a cinética deste fenômeno, é necessário aplicar os modelos não lineares de PPO e PSO, uma vez que fornecem dados próximos aos experimentais. Embora a linearização seja inserida para a redução de esforço computacional e otimização de tempo, é mister utilizar ferramentas que explicitem a qualidade dos modelos cinéticos. Para este trabalho, o modelo que melhor representou os dados experimentais foi o de PPO não linear, uma vez que os dados estatísticos apresentaram melhores resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HO, Y. S.; MCKAY, G. **A kinetic study of dye sorption by biosorbent waste product pith.** Resources. Conservation and Recycling, v. 25, n. 3-4, p. 171-193, ago./ago. 1999.

KETZER, F.; DE CASTILHOS, F. **An assessment on kinetic modeling of esterification reaction from oleic acid and methyl acetate over USY zeolite**. Microporous and Mesoporous Materials, v. 314, p. 110890, fev. 2021.

LAGERGREN, S. **Zur theorie der sogenannten adsorption gelöster stoffe, Kungliga Svenska Vetenskapsakademiens**. Handlingar, v. 24, n. 4, p. 1-39, 1898.

NASCIMENTO, R.; *et al*. **Adsorção:** Aspectos teóricos e aplicações ambientais. Universidade Federal do Ceará, 2020.

RUTHVEN, D. M. **Principles of Adsorption & Adsorption Process**. New York: John Wiley & Sons, 1984.

SILVA JUNIOR, O. J.; *et al*. **Síntese, caracterização e aplicação de Ca-MOFs na remoção do azul de metileno por adsorção**. Química Nova, v. 45, p. 507 – 517, 2022.

SOUSA NETO, V. O.; *et al*. **Use of coconut bagasse as alternative adsorbent for separation of copper (II) ions from aqueous solutions**: Isotherms, kinetics, and thermodynamic studies. BioResources, p. 3376-3395, 2011.

ZEVIANI, W. M.; JÚNIOR, P. R.; BONAT, W. H. **Modelos de regressão não linear**. Curso apresentado no 58º RBRAS e 15º SEAGRO. Paraíba: Campina Grande, 2013.

MODELAGEM DA LUCRATIVIDADE NA PECUÁRIA LEITEIRA INTENSIVA: INTERPRETAÇÃO PREDITIVA VIA RANDOM FOREST

MODELAGEM DA LUCRATIVIDADE NA PECUÁRIA LEITEIRA INTENSIVA: INTERPRETAÇÃO PREDITIVA VIA RANDOM FOREST

KAUANY TAINAH FRIGHETTO; MARINA MELLO DE FARIAS; JEAN CARLOS ROHR; ALISSON MINOZZO DA SILVEIRA; RANGEL FERNANDES PACHECO; MAYARA GONÇALVES DE OLIVEIRA; ALESSANDRA SPERANDIO

Resumo: Este estudo visa identificar os principais fatores que influenciam a lucratividade mensal em um sistema intensivo de produção leiteira ao longo de quatro anos, utilizando análise preditiva via Randon Forest. A pesquisa foi conduzida no Instituto Federal Farroupilha Campus Frederico Westphalen, avaliando variáveis produtivas e financeiras, incluindo custo e preço por litro de leite, produção por vaca, receita bruta, taxa selic e cotação de milho, de um rebanho experimental de bovinos leiteiros em sistema de compost barn durante quatro anos de pesquisas. O conjunto de dados foi submetido a aprendizado de máquina (Machine Learning), por meio de Random Forest, utilizando um método de conjunto (ensemble) na construção de 1000 (mil) árvores de decisão durante o treinamento e a previsão média (regressão) das árvores individuais. Os resultados indicam que o custo por litro de leite é o principal determinante da lucratividade. A análise evidenciou que a rentabilidade depende do equilíbrio entre os custos, receitas e eficiência produtiva, ressaltando a importância do controle dos custos para a sustentabilidade econômica do sistema. O uso do Random Forest possibilitou a identificação de relações complexas entre variáveis, proporcionando suporte para a tomada de decisões estratégicas e o aprimoramento da gestão produtiva.

Palavras-chaves: Compost Barn, custo, lactação, leite, Random Forest, selic.

Abstrac: This study aims to identify the main factors influencing monthly profitability in an intensive dairy production system over four years, using predictive analysis via Random Forest. The research was conducted at the Instituto Federal Farroupilha, Frederico Westphalen Campus, evaluating production and financial variables, including cost and price per liter of milk, production per cow, gross revenue, the Selic rate, and corn prices, of an experimental herd of dairy cattle in a compost barn system over four years of research. The dataset was subjected to machine learning (Random Forest), using an ensemble method to construct 1,000 (one thousand) decision trees during training and the average prediction (regression) of individual trees. The results indicate that the cost per liter of milk is the main determinant of profitability. The analysis showed that profitability depends on the balance between costs, revenue, and production efficiency, highlighting the importance of cost control for the economic sustainability of the system. The use of Random Forest made it possible to identify complex relationships between variables, providing support for strategic decision-making and improving production management.

Keywords: Compost Barn, cost, lactation, milk, Random Forest, selic.

INTRODUÇÃO

A pecuária leiteira em sistema intensivo tem se destacado como uma estratégia eficaz para aumentar tanto a produtividade quanto a qualidade do leite. Contudo, esse modelo exige um elevado grau de organização, acompanhamento contínuo de indicadores produtivos e financeiros, além de adoção estratégias para enfrentar as oscilações nos custos e preços de mercados, fatores que impactam diretamente a rentabilidade.

De acordo com Borges (2015) e Vilela et.al (2016), a comercialização está relacionada à tomada de decisão do produtor, o que implica a necessidade de uma gestão da produção eficiente. Neste contexto, o uso de técnicas avançadas de análise de dados, como o algoritmo Random Forest (RF), é fundamental para identificar e hierarquizar os fatores que mais influenciam o desempenho econômico da atividade. Essas ferramentas conseguem captar relações complexas entre variáveis, o que é difícil por métodos estatísticos tradicionais. Além disso, a aplicação de algoritmos de Machine Learning permite a construção de modelos preditivos que auxiliam na tomada de decisões estratégicas, desde a otimização de programas de manejo até a melhoria da gestão produtiva.

O presente estudo tem como objetivo identificar as principais determinantes da lucratividade mensal em um sistema intensivo de produção leiteira, considerando diferentes manejos ao longo de quatro anos e empregando análise preditiva, utilizando algoritmos que possibilitam a interpretação detalhada dos dados coletados.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha Campus Frederico Westphalen (IFFAR-FW), entre janeiro de 2021 a dezembro de 2024. Entre janeiro de 2021 a dezembro de 2024, foi realizada avaliação bioeconômica de um sistema de produção de bovinos leiteiros criados em sistema intensivo. Parte desse período, entre 2021 a abril de 2023, as vacas foram criadas a pasto com alimentação concentrada na forma de suplementação estratégica, enquanto que a partir de maio de 2023 o sistema de criação passou ao de confinamento com cama de compostagem do tipo *compost barn*. O custo do sistema de criação levou em conta as despesas com implantação de pastagens e lavouras para silagem, alimentação, manejo sanitário, manutenção de infraestrutura e mão de obra.

Para o cálculo de mão de obra, foi considerado o custo de 8 (oito) horas diárias de um trabalhador rural, que onera R$ 5.000,00 mensais ao sistema produtivo. Para a cotação do preço do litro de leite e o valor pago pelo litro de leite, levou-se em consideração os valores praticados na microrregião de Frederico Westphalen, mensalmente de 2021 a 2024. As variáveis e efeitos avaliadas, foram: mês; ano; número de vacas em lactação; produção de leite/vaca; custo/litro de leite ao mês; preço recebido por litro de leite; taxa Selic; cotação do grão de milho; receita; lucro.

Para as análises estatísticas foi utilizada a técnica de *Random Forest* (RF), implementada no ambiente Python (versão 3.11), com as bibliotecas pandas, numpy, scikit-learn, matplotlib e seaborn. A base de dados foi previamente codificada por meio de variáveis dummies com a função get_dummies do pandas, utilizando drop_first=True para evitar multicolinearidade. A variável resposta foi a lucratividade, classificada binariamente em "lucrativo" e "não lucrativo", conforme os dados mensais do sistema produtivo. O conjunto de dados foi dividido aleatoriamente em dois subconjuntos: Treinamento (70% das observações) e Teste (30% das observações). O modelo de Random Forest foi treinado com os seguintes parâmetros: n_estimators=1000 (mil árvores de decisão); max_depth=4 (profundidade máxima de cada árvore); bootstrap=False (uso de subconjuntos fixos de dados, sem reposição); criterion='gini' (índice de Gini como critério de impureza). Para avaliar o desempenho do modelo, foram calculadas as seguintes métricas no conjunto de teste: Matriz de confusão; Acurácia; Precisão; Sensibilidade (Recall); Especificidade; Curva ROC (Receiver Operating Characteristic); Área sob a curva ROC (AUC). A metodologia seguiu princípios consolidados de modelagem supervisionada, com ênfase em interpretação, robustez e parcimônia, priorizando variáveis diretamente observadas e com aplicação prática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

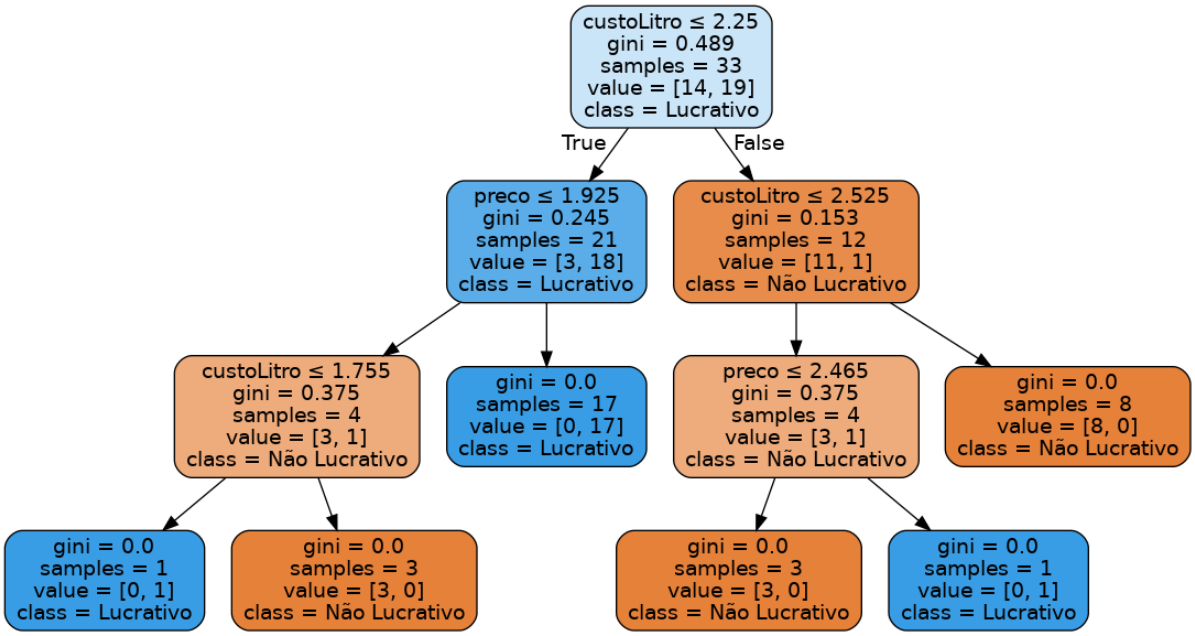
A variável com maior importância na redução da impureza de Gini foi o custo por litro de leite, com contribuição relativa de 37,1%, destacando-se como o principal discriminante entre meses lucrativos e não lucrativos (Tabela 1). Essa variável foi consistentemente utilizada nos primeiros níveis de divisão da árvore de decisão (Figura 1).

Tabela 1 - Importância das variáveis analisadas pela *Random Forest* para a lucratividade da atividade leiteira

Métrica	**Valor**
Custo por litro de leite	0,37
Receita bruta	0,14
Produção de leite	0,12
Preço de comercialização do leite	0,12
Taxa Selic de juros	0,07
Ano	0,06
Número de vacas no rebanho	0,06
Cotação do milho	0,05

A proeminência do custo por litro de leite como principal discriminante para lucratividade sublinha a eficácia do Random Forest em identificar os maiores fatores determinantes de rentabilidade, mesmo operando com variáveis que agregam diversos fatores, como o custo total e a produção individual. Embora o custo por litro seja uma variável ampla, sua importância relativa de 37,1% evidencia que a gestão eficiente das despesas operacionais unitárias é o ponto de maior alavancagem econômica para a sustentabilidade do sistema.

A maioria das folhas da árvore de decisão, com alta taxa de lucratividade, ocorreu quando o custo por litro era inferior ao limiar de aproximadamente R$ 1,90, associado à produção superior a 22 litros/vaca/mês ou receita por litro acima de R$ 2,20. Esses padrões sugerem interações não lineares entre eficiência produtiva, escala e custo, capturadas de forma robusta pela *Random Forest*, o que é difícil de ser detectado em procedimentos estatísticos tradicionais.



Os resultados demonstram que a lucratividade não depende apenas de altos preços ou grandes volumes de leite, mas sim do equilíbrio entre receitas, custos e eficiência produtiva. A combinação de escala e controle de custos unitários deve ser tratada como prioritária para a lucratividade dos sistemas leiteiros. A permanência do preço do leite e da receita total como variáveis importantes na *Random Forest*, sugere que há efeitos sazonais e conjunturais que impactam o desempenho econômico dos meses, especialmente quando associados à variação de custos com insumos como milho, mesmo que este último não tenha aparecido explicitamente como variável decisiva nesta árvore.

A pesquisa mostrou que o uso de algoritmos de aprendizado de máquina, como as árvores de decisão, mais especificamente, o Random Forest, mostra-se robusta e com alta capacidade de trabalhar e analisar dados complexos como os bioeconômicos da atividade leiteira. A aplicação de algoritmos de *Machine Learning* permite a construção de modelos preditivos que podem auxiliar na tomada de decisões estratégicas, desde a seleção de animais com maior potencial produtivo até a otimização de programas de manejo (Zhang *et al.*, 2021).

CONCLUSÃO

A lucratividade da atividade leiteira, em sistema intensivo avaliado ao longo de quatro anos consecutivos, foi fortemente influenciada por variáveis econômicas diretamente associadas à eficiência produtiva e controle de custos. A aplicação do algoritmo de Random Forest permitiu identificar que o custo por litro de leite produzido foi a variável mais relevante para a correta discriminação entre meses lucrativos e não lucrativos, evidenciando a centralidade do controle de despesas operacionais unitárias. Além disso, a receita por litro, a produção individual por vaca e o preço do leite recebido também exerceram influência significativa, compondo, em conjunto, os principais nós de decisão dos modelos gerados.

Os resultados obtidos ampliam o entendimento sobre os fatores que impactam o desempenho econômico na pecuária leiteira intensiva, oferecendo bases técnicas essenciais para o aprimoramento do planejamento zootécnico e financeiro. Ademais, estes achados estabelecem alicerces para o desenvolvimento de futuras modelagens integradas, que considerem dados longitudinais e variáveis de mercado, visando otimizar a gestão e a sustentabilidade econômica do sistema produtivo.

O uso do Random Forest, demonstrando-se robusto e com alta capacidade preditiva para dados bioeconômicos , estabelece uma base técnica essencial para o planejamento zootécnico e financeiro. Contudo, para o aprimoramento da gestão operacional, estudos futuros devem focar no desdobramento das variáveis de alto impacto, como o custo por litro de leite, integrando variáveis de custo detalhado (ex.: custo de insumos alimentares específicos, custo de manejo sanitário detalhado) e dados longitudinais , o que permitirá um nível de intervenção gerencial mais refinado e assertivo no sistema produtivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, Sílvia Zoche. **Investimento em tecnologias simples podem alavancar a produção e a qualidade do leite de Mato Grosso do Sul.** Portal Embrapa Notícias, 26 out. 2015. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/6648855/investimento-em-tecnologias-simples-podem-alavancar-a-producao--e-a-qualidade-do-leite-de-mato-grosso-do-sul. Acesso em: 10 ago. 2025.

VILELA, D.; FERREIRA, R. P.; FERNANDES, E. N.; JUNTOLLI, F. V. **Pecuária de leite no Brasil: cenários e avanços tecnológicos.** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa Pecuária Sudeste, 2016. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/164236/1/Pecuaria-de-leite-no-Brasil.pdf. Acesso em: 10 ago. 2025.

ZHANG, Mengjie *et al.* Wearable Internet of Things enabled precision livestock farming in smart farms: A review of technical solutions for precise perception, biocompatibility, and sustainability monitoring. **Journal of Cleaner Production**, [*s. l.*], v. 312, 2021. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652621019302 . Acesso em: 21 ago. 2025.

MOSAICO DE TEXTOS: O LETRAMENTO LITERÁRIO E AS NOVAS TECNOLOGIAS NO ENSINO DE LÍNGUAS

TEXT MOSAIC: LITERARY LITERACY AND NEW TECHNOLOGIES IN LANGUAGE TEACHING

ISABELLY PAOLA LACERDA; CARLA LUCIANE KLÔS SCHÖNINGER

Resumo: Este projeto de pesquisa deteve-se em realizar um estudo qualitativo ao analisar as produções textuais, que contemplaram a multimodalidade e o uso de múltiplos recursos semióticos, pontuando as estratégias de leitura, os aspectos linguísticos e as escolhas criativas. A partir de leituras e fichamento de aportes teóricos sobre letramento, semiótica e multimodalidade, foram propostas produções textuais às turmas dos 2ºs anos dos cursos do campus (120 estudantes) dos cursos Técnico em Química, Informática, Automação Industrial e Agricultura. Alunos leram clássicos da literatura brasileira e obras das escritoras negras Chimamanda Adichie e Carolina Maria de Jesus. A partir delas, produziram ensaios literários e resenhas críticas, aliando a escrita ao uso de imagens que representassem trechos das obras lidas e os ODS relacionados. As imagens foram elaboradas com IA como ChatOn e Canva, contribuindo para o aperfeiçoamento no uso das tecnologias na escola. Os resultados foram significativos, a maioria dos escritos evidenciou domínio da estrutura textual, dos aspectos ortográficos e gramaticais, bom repertório sociocultural e capacidade analítica literária e linguística, a percepção crítica sob as diferentes temáticas pôde ser avaliada. Porém, detectaram-se algumas fragilidades em certas produções. Os textos foram compilados e serão publicados em livro em formato digital e impresso, que está em fase final de edição. Tal obra é para fins pedagógicos, educativos e de entretenimento.

Palavras-chaves: leitura, letramento literário, tecnologias, multimodalidade, escrita textual

Abstrac: This research project focused on conducting a qualitative study by analyzing textual productions that incorporated multimodality and the use of multiple semiotic resources, highlighting reading strategies, linguistic aspects, and creative choices. Based on readings and analyses of theoretical contributions on literacy, semiotics, and multimodality, texts were proposed for high school second-year classes (120 students) from Chemistry, Computer Science, Industrial Automation, and Agriculture technical courses. Students read classics of Brazilian literature as well as works by Black women writers Chimamanda Adichie and Carolina Maria de Jesus. From these readings, they produced literary essays and critical reviews, combining writing with the use of images that represented excerpts from the works and related SDGs. The images were created using AI tools such as ChatOn and Canva, contributing to the improvement of technology use in the school environment. The results were significant: most of the writings demonstrated mastery of textual structure, orthographic and grammatical aspects, a solid sociocultural repertoire, and both literary and linguistic analytical skills, allowing the evaluation of critical perspectives on different themes. However, some weaknesses were identified in certain productions. The texts were compiled and will be published in a book, in both digital and printed formats, which is currently in the final stage of editing. This work is intended for pedagogical, educational, and entertainment purposes.

Keywords: reading, literary literacy, technologies, multimodality, writing

INTRODUÇÃO

O projeto Mosaico de textos está sendo realizado no Instituto Federal Farroupilha, no *campus* Panambi, principalmente nas aulas de Língua Portuguesa e Literatura, com os alunos dos cursos de Informática, Química, Automação e Agricultura. Considerando as lacunas no interesse dos estudantes pela leitura literária e as dificuldades de interpretação e escrita, a proposta busca integrar o letramento literário ao uso das novas tecnologias, promovendo práticas de leitura, escrita e produção multimodal no contexto escolar. A partir da leitura de obras literárias, os alunos produziram ensaios literários e resenhas críticas seguindo critérios estabelecidos em aula. Entre os critérios, contemplou-se a escrita de um parágrafo envolvendo um ou mais ODS relacionado(s) ao livro lido e imagens que ressignificam trechos das obras, utilizando ferramentas como ChatOn e Canva. O uso da tecnologia em sala de aula visa tornar a leitura mais dinâmica, estimular a criatividade e desenvolver habilidades de escrita e interpretação, de forma coerente e didática. O projeto se apoia em estudos teóricos sobre letramento, semiótica, gêneros textuais e estratégias de leitura, com o objetivo de pensar caminhos para superar dificuldades comuns no ensino de literatura e nas aulas de língua portuguesa, tornando a experiência mais significativa para os estudantes. Enfatiza-se além disso, a relevância da conscientização acerca dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, apresentação de ideias e pensamentos através da palavra, criatividade e inserção tecnológica.

METODOLOGIA

Para a realização das atividades do projeto de pesquisa, utilizou-se de materiais teóricos relacionados à multimodalidade, letramento e semiótica, além de artigos acadêmicos. Dentre as obras, destacam-se livros como *Escrever, hoje* e *Territórios do Letramento*, que contribuíram para o aprofundamento dos estudos. No decorrer das aulas de Português e Literatura das turmas de 2º do ensino médio, propôs-se a leitura de clássicos da literatura brasileira e obras das escritoras negras Chimamanda Adichie e Carolina Maria de Jesus. Duas turmas redigiram ensaios literários e duas turmas produziram resenhas críticas. Quanto ao ensaio literário houve um processo de escrita mais livre, no qual os estudantes expressaram ideias e pensamentos e citaram trechos das obras, que deram suporte a esses. Quanto às resenhas críticas, os critérios foram os seguintes: referência da obra e título, credenciais/informações do(a) autor(a), resumo da obra e desfecho, conclusão, Objetivo do Desenvolvimento Sustentável, apreciação, criticidade, Cartum- ODS- personagem, coesão e coerência, concordância, ortografia e gramática. A análise concentrou-se na escrita, nos recursos semióticos e multimodais presentes nas produções, como imagens, infográficos dos ODS, vídeos, fotografias, desenhos, tipos e tamanhos de fonte, linhas, músicas, voz, entre outros elementos. Como produto final do projeto, está em fase de edição um e-book com os textos selecionados, contendo QR codes e links que direcionam para as versões digitais das produções estudantis.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O uso de plataformas digitais para a ressignificação de textos apresentou resultados satisfatórios. O projeto mostrou-se relevante para a inserção

da tecnologia na didática, favorecendo o aperfeiçoamento da língua portuguesa na escrita e o desenvolvimento da análise literária dos alunos. Durante as aulas, os estudantes compartilharam suas percepções sobre as obras lidas por meio da apresentação de cartoons e imagens elaboradas com o auxílio de inteligência artificial e outras plataformas digitais. Além disso, foi realizado um intercâmbio virtual com estudantes e docentes da Colômbia e o 2º ano do curso Técnico em Química, aprofundando o repertório intercultural e literário dos participantes. Interessante ressaltar que na maioria dos trabalhos houve a abordagem dos ODS "Erradicação da Pobreza" e "Redução das desigualdades". Embora algumas produções tenham apresentado erros, a maioria demonstrou entendimento da estrutura textual, uso correto de recursos linguísticos, consistência dos conhecimentos socioculturais e potencial analítico, principalmente diante das temáticas: desigualdades, violência de gênero, intolerância e discriminação racial. Esses aspectos evidenciam que o objetivo central, ampliar a capacidade de escrita dos alunos, foi alcançado em grande parte, ainda que se identifique a necessidade de maior acompanhamento em casos específicos.

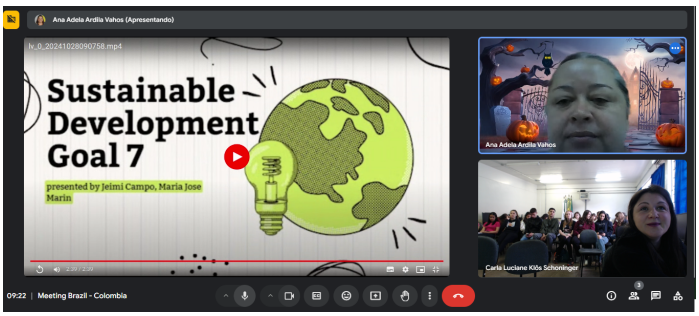
Figura 1 - Imagem criada por aluna, baseada na obra *O Quinze*, de Rachel de Queiroz

Fonte: Estudante M. TQI 2º ano

Figura 2 - Imagem criada por aluno, baseada na obra *O Cortiço*, de Aluísio de Azevedo.

Fonte: Estudante T. TI 2º ano.

Figura 3 - Screenshot do intercâmbio virtual com os alunos do Técnico em Química.



Fonte: Própria autora.

CONCLUSÃO

Portanto, as atividades propostas mostraram como a integração da tecnologia no ambiente escolar pode ser benéfica. O projeto auxiliou na melhora da escrita e da percepção dos estudantes na literatura, com o suporte de materiais multimodais, criados a partir de plataformas digitais, proporcionando uma maior interação do aluno com a obra. Os resultados mostraram-se bastante significativos, indicando que a maior parte dos textos demonstrou domínio da estrutura textual, atenção aos aspectos ortográficos e gramaticais, além de um repertório sociocultural amplo e habilidade de análise literária e linguística. A avaliação permitiu perceber o senso crítico dos alunos frente às diferentes temáticas abordadas. Apesar disso, algumas produções apresentaram pequenas fragilidades. Os textos foram compilados e serão publicados em livro, nos formatos digital e impresso, atualmente em fase final de edição, a obra tem caráter pedagógico, de entretenimento e educativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAMBILA, Guilherme. **Territórios do Letramento**. São Paulo: Editora Contexto, 2024.

CRISTINA, A. Muniz, Gl. **UM PANORAMA DA SEMIÓTICA GREIMASIANA**. [s.l: s.n.]. Disponível em: < http://www.letras.ufmg.br/arquivos/matte/artigos/artigoAlfa_Matte_Lara2009%5B3%5D.pdf>. Acesso em 06 jun.2025.

RIBEIRO, Ana Elisa. **Escrever, hoje: palavra, imagem e tecnologias digitais na educação.** 1° Ed. São Paulo: Parábola, 2018.

SOUZA, Renata Junqueira de; COSSON, Rildo. **Letramento Literário: uma proposta para a sala de aula.** Disponível em: < https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/40143/1/01d16t08.pdf> Acesso em 07 maio 2025.

NEGRO, CARROCEIRO E VEREADOR: A ATUAÇÃO POLÍTICA DE LÚCIO PAIXÃO CORRÊA NO MUNICÍPIO DE JÚLIO DE CASTILHOS/RS (1947-1951)

BLACK, CART DRIVER AND COUNCILOR: THE POLITICAL ACTIVITY OF LÚCIO PAIXÃO CORRÊA IN THE MUNICIPALITY OF JÚLIO DE CASTILHOS/RS (1947-1951)

ANA LUIZA GOULART; ÊNIO GRIGIO

Resumo: O trabalho tem como objetivo analisar a trajetória política de Lúcio Paixão Corrêa, homem negro e vereador de Júlio de Castilhos (RS) no período “pós-abolição”, visando compreender sua participação política, suas estratégias de atuação e contribuir para a valorização da memória da população negra na história local. A pesquisa foi realizada de forma qualitativa e documental, com base em livros de atas da Câmara de Vereadores de Júlio de Castilhos (1947-1952) e da Sociedade Recreativa José do Patrocínio. Foram utilizados conceitos da micro-história para análise em escala reduzida, permitindo observar detalhadamente a atuação de Lúcio e contextualizá-la no cenário político mais amplo. A análise combinou métodos quantitativos (frequência de presença em sessões e comissões) e qualitativos (tipo de participação e protagonismo político). O estudo revelou que Lúcio Paixão Corrêa participou de 193 das 198 sessões analisadas, demonstrando assiduidade e comprometimento, apesar de sua limitada visibilidade nas atas como orador. Seu protagonismo se manifestava principalmente em comissões e solicitações de melhorias urbanas. Em contrapartida, na Sociedade Recreativa José do Patrocínio, Lúcio exercia papel de destaque como orador e líder comunitário, evidenciando sua eloquência e capacidade de liderança. Esses resultados mostram tanto a presença ativa de negros na política local quanto as dinâmicas de silenciamento em ambientes legislativos dominados por elites brancas. A trajetória de Lúcio Paixão Corrêa evidencia os desafios enfrentados por representantes negros no "pós-abolição", demonstrando que, mesmo em contextos excludentes, é possível exercer liderança e construir legados de resistência. O estudo contribui para a valorização da história local, para a implementação da Lei 10.639/2003 e para a visibilização da participação política da população negra, destacando atores historicamente negligenciados.

Palavras-chaves: História, Pós-abolição, Racismo, Resistência negra, Política

Abstrac: This study aims to analyze the political trajectory of Lúcio Paixão Corrêa, a Black man and councilman of Júlio de Castilhos, Rio Grande do Sul, in the post-abolition period. It aims to understand his political participation and strategies, and to contribute to the valorization of the Black population's memory in local history. The research was conducted qualitatively and documentally, based on the minutes of the Júlio de Castilhos City Council (1947-1952) and the José do Patrocínio Recreational Society. Microhistory concepts were used for small-scale analysis, allowing for a detailed examination of Lúcio's activities and contextualization within the broader political landscape. The analysis combined quantitative methods (frequency of attendance at sessions and committees) and qualitative methods (type of participation and political protagonism). The study revealed that Lúcio Paixão Corrêa participated in 193 of the 198 sessions analyzed, demonstrating assiduity and commitment, despite his limited visibility in the minutes as a speaker. His protagonism manifested itself primarily in committees and requests for urban improvements. In contrast, at the José do Patrocínio Recreational Society, Lúcio played a prominent role as a speaker and community leader, demonstrating his eloquence and leadership skills. These results demonstrate both the active presence of Black people in local politics and the dynamics of silencing in legislative environments dominated by white elites. Lúcio Paixão Corrêa's trajectory highlights the challenges faced by Black representatives in the "post-abolition" period, demonstrating that, even in exclusionary contexts, it is possible to exercise leadership and build legacies of resistance. The study contributes to the appreciation of local history, the implementation of Law 10.639/2003, and the visibility of Black political participation, highlighting historically neglected actors.

Keywords: History, Post-abolition, Racism, Black Resistance, Politics

INTRODUÇÃO

O Brasil passou por uma série de transformações políticas e econômicas a partir de 1945. Em termos econômicos, o período do governo Vargas (1930-1945) investiu na industrialização, determinando uma nova alternativa para o desenvolvimento brasileiro. Politicamente, Getúlio Vargas foi destituído do poder em outubro de 1945 por um movimento militar liderado por generais que integravam seu governo, encerrando o regime ditatorial do Estado Novo. Um novo presidente foi escolhido mediante eleições diretas e uma nova Constituição elaborada. Teve início uma experiência democrática, com o fortalecimento dos partidos políticos e a constituição de novas assembleias legislativas e câmaras municipais.

Em 15 de novembro de 1947, o município de Júlio de Castilhos escolheu seus nove representantes para a Câmara Municipal de Vereadores. Entre eles, Lúcio Paixão Corrêa, homem negro e carroceiro, uma liderança cuja trajetória precisa ser conhecida e respeitada. Lúcio foi eleito pelo Partido Trabalhista Brasileiro (PTB), juntando-se a outros cinco colegas de partido, enquanto o Partido Social Democrático (PSD) elegeu os outros três vereadores.

Lúcio nasceu em 15 de abril de 1883, filho de Teodoro da Silva Xarão e Luciana Marques Xarão. Foi um dos fundadores e liderança histórica da Sociedade Recreativa José do Patrocínio, um clube social negro centenário, onde foi um dos sócios mais participativos e longevo. Embora livre, nasceu durante o período escravista e enfrentou os desafios do "pós-abolição" na juventude.

O estudo de sua trajetória política faz parte do campo de pesquisa do “pós-abolição”, que procura compreender as dificuldades e alternativas criadas pela população negra após o cativeiro. Este estudo busca contribuir para a ampliação dos estudos sobre a participação política da população negra, trazendo informações sobre a cidade de Júlio de Castilhos e visibilizando o protagonismo de Lúcio Paixão Corrêa.

METODOLOGIA

A reconstrução e a reflexão sobre a trajetória política de Lúcio Paixão Corrêa foram realizadas mediante uma pesquisa qualitativa e documental, utilizando como fontes principais os livros de atas e anais da Câmara de Vereadores de Júlio de Castilhos (1947-1952) e os livros de atas da Sociedade Cultural Recreativa José do Patrocínio. O cruzamento e a análise dessas fontes permitiram captar o contexto de atuação do vereador.

Conceitos como estratégias, trajetórias e redução de escala são fundamentais na compreensão deste indivíduo. Conceitos que foram desenvolvidos por historiadores como Giovani Levi (2000) e Carlo Ginzburg (2006) que procuraram analisar os acontecimentos de um ponto de vista micro-histórico.

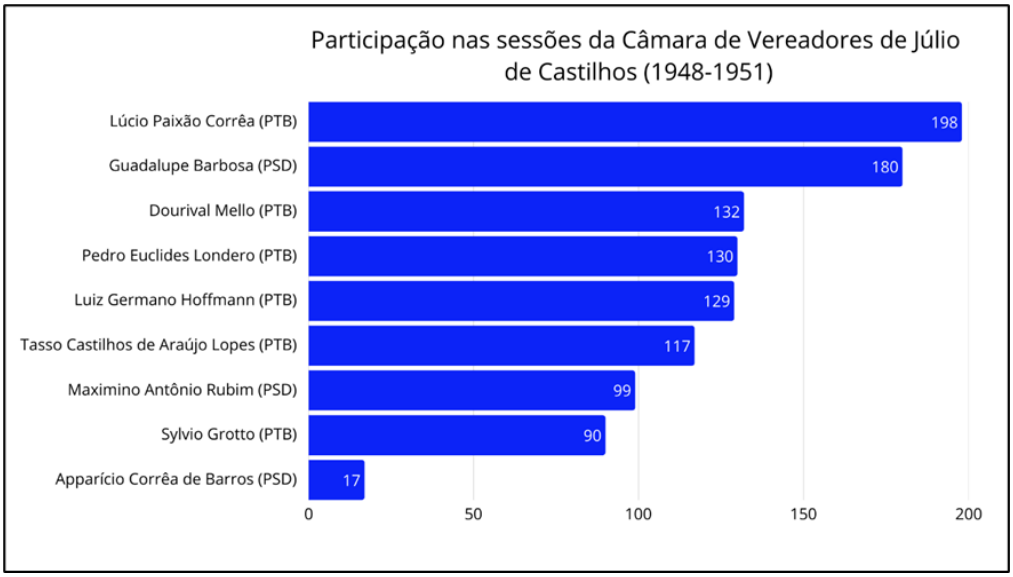
Alguns dos princípios e metodologias da micro-história foram utilizados neste trabalho. Quando alteramos a escala de observação, certos fenômenos podem se revestir de novos significados e fatos anteriormente não observados passam a fazer parte do escopo de análise. Essa estratégia de variação de escala permite colocar em relevo aspectos do problema que não seriam observados de outra maneira. Essa abordagem permite observar fenômenos em escala reduzida, destacando comportamentos cotidianos e aspectos normalmente invisíveis em análises macro. Ao mesmo tempo, busca-se contextualizar o todo, analisando também o cenário político mais amplo. A análise documental foi conduzida de forma quantitativa e qualitativa, permitindo identificar a frequência e participação de Lúcio em sessões, comissões e proposições, assim como compreender a dinâmica de sua atuação política e comunitária.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 29 de outubro de 1945, Getúlio Vargas foi deposto em um Golpe Militar organizado por forças políticas civis e militares. Em 18 de setembro de 1946 foi eleita a Assembleia Nacional Constituinte. As eleições municipais para a escolha de prefeitos e vereadores ocorreu em 15 de novembro de 1947, para mandatos que se iniciaram em 1948 e terminaram em janeiro de 1952. Foi a primeira eleição direta municipal realizada em 12 anos, após o fechamento das câmaras municipais e do sistema de interventores instituídos pelo Estado Novo.

As forças políticas ligadas a Getúlio Vargas se organizaram em dois partidos: o PTB e o PSD. Ângela de Castro Gomes e Maria Celina D´Araujo (1989, p. 15-16) explicaram que o PTB reunia novas lideranças sindicais ligadas ao getulismo, enquanto o PSD abrigava antigos interventores estaduais e constituía uma nova elite política. Esses dois partidos dominaram a cena política na Câmara de Júlio de Castilhos, sendo que o poder executivo estava nas mãos do PSD, com a eleição do prefeito Jorge Mascarenhas, e o PTB dominava o legislativo. É neste cenário que se insere o vereador Lúcio Paixão Corrêa.

A análise das atas da Câmara evidencia o comprometimento de Lúcio Paixão Corrêa com o cargo de vereador. Das 198 sessões analisadas, apenas duas não registraram presença dos vereadores. Lúcio participou de 193 sessões, faltando apenas três vezes, uma delas justificada por motivo de saúde. Veja o gráfico em comparação com os outros vereadores:



Fonte: Livros de Atas da Câmara de Vereadores de Júlio de Castilhos – elaborado pelo autora

Lúcio destaca-se não apenas pela assiduidade, mas pela dedicação, sobretudo considerando sua condição de homem negro e carroceiro, em um período de profundas desigualdades sociais e raciais.

Apesar da frequência, Lúcio raramente é mencionado nas atas como protagonista de discursos. Seu nome aparece associado à participação em comissões, apresentação de requerimentos e solicitações de melhorias urbanas, mas não como orador destacado. Isso evidencia a dinâmica de silenciamento de vereadores negros em ambientes legislativos dominados por elites brancas.

Por outro lado, na Sociedade Recreativa José do Patrocínio, Lúcio era frequentemente escolhido como orador, demonstrando eloquência e liderança. Assim, sua exclusão das atas não se deve à falta de habilidade, mas à exclusão estrutural, revelando formas de resistência e protagonismo em espaços comunitários e legislativos.

O “pós-abolição” é um período que tem atraído a atenção de pesquisadores, que procuram compreender as dificuldades e as alternativas criadas pela população oriunda do cativeiro. No Rio Grande do Sul, os trabalhos de Rodrigo Weimer (2013), Paulo Staudt Moreira (2011), Fernanda Oliveira da Silva (2017) e Franciele Oliveira (2016) têm como tema a trajetória de indivíduos, famílias, associações ou grupos de negros em tempos de cativeiro e de liberdade.

Este período já é um campo de estudo consolidado. No entanto, algumas temáticas precisam ser melhor exploradas e, entre elas, está a participação político-partidária de negros e negras. Embora ainda incipiente em quantidade, alguns trabalhos têm demonstrado a preocupação em analisar a participação político-partidária da população negra. Destacam-se os trabalhos de Edilza Corrêa Sotero (2015), Petrônio Domingues (2018) e Arilson Gomes Santos (2012) têm se dedicado a reverter um discurso que até valoriza o negro como agente cultural, mas que não atribui a mesma importância à sua atuação política.

CONCLUSÃO

A trajetória de Lúcio Paixão Corrêa sintetiza os desafios enfrentados por representantes negros no cenário político brasileiro do "pós-abolição". Sua atuação como vereador em Júlio de Castilhos e sua liderança na Sociedade Recreativa José do Patrocínio refletem compromisso com a comunidade e resistência às dinâmicas de silenciamento. Lúcio provou que, mesmo em um ambiente político excludente, é possível transformar ações cotidianas em legados de resistência e luta por equidade. Este estudo contribui para a valorização da história local, para o cumprimento da Lei 10.639/2003 e para o fortalecimento da memória da participação política da população negra, mostrando a importância de visibilizar atores sociais historicamente negligenciados.

Agradecimento

Agradeço ao CNPQ pela bolsa de Iniciação Científica que permitiu a realização da pesquisa

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOMINGUES, Petrônio. Estilo Avatar: Nestor Macedo e o populismo no meio afro-brasileiro. São Paulo: Alameda Casa Editorial, 2018.

GOMES, Arilson dos Santos. O Trabalhismo e o Movimento Social Negro brasileiro (1943 1958). Temporalidades, Belo Horizonte, v. 4, n. 2, p. 177–196, 2012. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/temporalidades/article/view/5456. Acesso em: 3 set. 2024.

GINZBURG, Carlo. *O queijo e os vermes*: o cotidiano e as ideias de um moleiro perseguido pela inquisição. São Paulo: Companhia das Letras , 2006.

GOMES, Ângela de Castro, D'ARAUJO, Maria Celina. Getulismo e Trabalhismo. São Paulo: Ática, 1989.GOMES, Flávio dos Santos; DOMINGUES, Petrônio. Da nitidez e invisibilidade: legados do pós-emancipação no Brasil. Belo Horizonte: Fino Traço, 2013.

LEVI, Giovanni. A herança imaterial: trajetória de um exorcista no Piemonte do século XVII. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.

MOREIRA, Paulo Staudt Moreira. Aurélio Veríssimo de Bittencourt: burocracia, política e devoção. In: GOMES, Flávio; DOMINGUES, Petrônio Domingues (orgs.) Experiências da emancipação: biografias, instituições e movimentos sociais no pós-abolição (1890-1980). São Paulo: Selo Negro, 2011. p. 83-107.

OLIVEIRA. Franciele Rocha de. Moreno Rei dos astros a brilhar, Querida União Familiar. Santa Maria.

SILVA, Fernanda Oliveira da. As lutas políticas nos clubes negros: culturas negras, cidadania e racialização na fronteira Brasil-Uruguai no pós-Abolição (1870-1960).Tese (Doutorado em História). UFRGS. Porto Alegre, 2017.

SOTERO, Edilza. Representação Política Negra no Brasil Pós-Estado Novo. Tese (Doutorado em Sociologia). Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

WEIMER, Rodrigo. Agente da Felisberta: Consciência histórica, história e memória de uma família negra no litoral rio-grandense no pós-emancipação (c. 1847 – tempo presente). Tese (Doutorado em História). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2013.

NET PROMOTER SCORE (NPS) COMO FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO DA LEALDADE DO CONSUMIDOR NO VAREJO: UM ESTUDO BIBLIOGRÁFICO

NET PROMOTER SCORE (NPS) AS A TOOL FOR ASSESSING CONSUMER LOYALTY IN RETAIL: A BIBLIOGRAPHIC STUDY

LOISA MATTER UHDICH; SIMONE BEATRIZ NUNES

Resumo: Diante do cenário competitivo do comércio varejista, torna-se essencial compreender os fatores que influenciam a fidelização e satisfação dos consumidores. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo realizar uma pesquisa bibliográfica sobre a metodologia Net Promoter Score (NPS) e sua aplicabilidade como ferramenta de avaliação da lealdade dos clientes. A análise concentra-se em estudos já publicados sobre o tema, com ênfase na compreensão de como o NPS vem sendo utilizado em diferentes contextos varejistas e de que forma pode oferecer subsídios para empresas de municípios de pequeno porte, como Santo Augusto/RS. Espera-se que a pesquisa proporcione um panorama conceitual e prático, oferecendo insights estratégicos para o fortalecimento da competitividade e da retenção de consumidores.

Palavras-chaves: Net Promoter Score (NPS), satisfação do consumidor, comércio varejista, lealdade do consumidor.

Abstrac: Given the competitive landscape of the retail sector, it becomes essential to understand the factors that influence customer loyalty and satisfaction. In this context, the present study aims to conduct a bibliographic review on the Net Promoter Score (NPS) methodology and its applicability as a tool for assessing customer loyalty. The analysis focuses on previously published studies on the subject, emphasizing how NPS has been applied in different retail settings and how it can provide valuable insights for businesses in small municipalities, such as Santo Augusto/RS. It is expected that the research will offer both a conceptual and practical overview, generating strategic insights to strengthen competitiveness and customer retention.

Keywords: Net Promoter Score (NPS), consumer satisfaction, retail trade, consumer loyalty.

INTRODUÇÃO

Os clientes são a base da sustentação de qualquer empresa. Para Kotler e Keller (2006), o cliente é o principal centro de lucro, e por isso deve estar no centro das decisões, com todos os setores voltados à sua satisfação. Las Casas (2017) destaca que existem diversas maneiras de mensurar a satisfação do cliente, sendo o NPS uma das ferramentas mais difundidas, criada por Frederick F. Reichheld em 2003. O NPS permite classificar os clientes em promotores, neutros e detratores, simplificando a análise de fidelização e possibilitando comparações entre empresas e setores.

Portanto, destaca-se como objetivo geral do estudo, realizar uma pesquisa bibliográfica sobre o NPS e sua aplicabilidade como instrumento de avaliação da lealdade dos consumidores no comércio varejista. Já os objetivos específicos são:

1. Identificar a origem, evolução e fundamentos conceituais do NPS;
2. Analisar como o NPS vem sendo aplicado em diferentes contextos do varejo, com base em estudos científicos e relatórios de mercado;
3. Avaliar as vantagens e limitações do uso do NPS para pequenas e médias empresas;
4. Refletir sobre a relevância da ferramenta para o comércio varejista de municípios de pequeno porte, como Santo Augusto/RS.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica e exploratória, fundamentada em livros e artigos científicos que abordam a aplicação do NPS no varejo. A coleta de material foi realizada em bases de dados acadêmicas (Scielo, *Google Scholar*, CAPES Periódicos, entre outras), utilizando palavras-chave como: "*Net Promoter Score*", "satisfação do consumidor", "lealdade do cliente" e "varejo".

A análise seguiu uma abordagem qualitativa, buscando identificar tendências, lacunas e padrões recorrentes nos estudos selecionados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A literatura evidencia que o *Net Promoter Score* (NPS), desenvolvido por Frederick Reichheld em 2003, consolidou-se como uma métrica global para mensuração da lealdade do consumidor. Desde sua publicação inicial na *Harvard Business Review*, a ferramenta vem sendo adotada em diferentes setores pela sua simplicidade e aplicabilidade universal (Reichheld, 2003; Reichheld e Markey, 2018). Estudos mostram que sua difusão ocorreu principalmente em empresas orientadas para a experiência do cliente, com destaque para setores como tecnologia, serviços financeiros, varejo e telecomunicações.

A análise bibliográfica demonstrou que o NPS é amplamente aplicado em empresas varejistas de grande porte, como Apple, Amazon e Zara, que utilizam a métrica para monitorar o nível de recomendação de seus consumidores e guiar melhorias na experiência de compra. Em estudos de mercado, o NPS tem sido associado ao aumento da retenção de clientes, maior ticket médio e fortalecimento da reputação da marca.

No entanto, pesquisas também apontam que a adoção da métrica em pequenas e médias empresas (PMEs) ainda é incipiente. A literatura ressalta que, apesar de menos estruturadas, essas empresas podem se beneficiar do NPS pela sua facilidade de implementação, baixo custo e capacidade de gerar insights rápidos (Souza e Oliveira, 2020; Ladeira e Santini, 2021).

O *Net Promoter Score* ganhou relevância e tornou-se amplamente utilizado em diferentes contextos de mercado. Entre as principais vantagens destacadas nos estudos estão a simplicidade metodológica: baseada em duas perguntas, favorece adesão dos respondentes; o *benchmarking*

possibilitando comparações setoriais e temporais; a acessibilidade do baixo custo de aplicação, adequado a PMEs e; o caráter estratégico auxiliando no direcionamento de melhorias de processos e atendimento.

Já as limitações encontradas incluem: uma visão reducionista: pode não captar a complexidade da experiência de consumo; o foco em recomendação: não mede diretamente aspectos como qualidade percebida, preço ou conveniência e; a necessidade de complementação: requer integração com outras métricas (ex.: C*ustomer Satisfaction Score* – CSAT, *Customer Effort Score* – CES) para gerar análises mais completas (Markey, 2020).

Ainda assim, sua aplicação prática é bastante difundida, sendo operacionalizada por meio de duas perguntas principais. A primeira, de caráter quantitativo, questiona: “Numa escala de 0 a 10, qual é a probabilidade de você nos recomendar (ou recomendar este produto/serviço/marca) a um amigo ou colega?”, permitindo avaliar tanto o grau de contentamento quanto o potencial de recomendação da marca (Reichheld e Markey, 2018). A segunda, de natureza qualitativa, questiona: “Qual é o motivo mais importante para a nota que você deu?”, proporcionando uma compreensão mais aprofundada das percepções e experiências dos consumidores. Com base nessas respostas, os clientes são classificados em três grupos distintos: promotores (9 a 10), neutros (7 e 8) e detratores (0 a 6) (Reichheld e Markey, 2018).

A partir dessa classificação, é realizado então o cálculo do NPS, um índice que é obtido pela diferença entre o percentual de promotores menos o percentual de detratores, gerando uma pontuação que varia de –100% a +100% (Reichheld, 2006). A métrica permite identificar zonas de desempenho, que orientam estratégias empresariais: resultados negativos indicam necessidade de revisão urgente nos processos; índices entre 0% e 49% sugerem oportunidades de aperfeiçoamento; entre 50% e 74% apontam boa base de clientes satisfeitos; e de 75% a 100% configuram a zona excelência, na qual todas as empresas devem buscar, ela é caracterizada com forte fidelização e alta probabilidade de recomendação (Reichheld, 2011).

Dessa forma, no contexto de municípios como Santo Augusto/RS, marcado por relações de proximidade entre consumidores e empresas, o NPS pode se tornar uma ferramenta estratégica de gestão. A literatura revisada indica que os pequenos varejistas podem utilizar o NPS como diagnóstico rápido para ajustar processos de atendimento, além de que podem se beneficiar da proximidade com a comunidade, o que facilita a aplicação da segunda pergunta qualitativa e possibilita compreender, com maior profundidade, os motivos que sustentam as avaliações dos clientes.

Os defensores da ferramenta ainda ressaltam que resultados positivos obtidos por meio do NPS reforçam a imagem das empresas locais como referências em confiança e qualidade, enquanto resultados negativos atuam como sinal de alerta, demandando ações corretivas imediatas.

Portanto, o estudo bibliográfico aponta que o NPS é uma métrica de alta aplicabilidade e relevância, principalmente por sua capacidade de simplificar a mensuração da lealdade do consumidor. Apesar das críticas quanto à sua profundidade analítica, os benefícios superam as limitações.

CONCLUSÃO

Este estudo bibliográfico permitiu compreender a importância do *Net Promoter Score* (NPS) como ferramenta de avaliação da lealdade do consumidor no comércio varejista. A análise da literatura revelou que, desde sua criação em 2003 por Frederick Reichheld, o NPS consolidou-se como uma métrica simples, acessível e estratégica, utilizada por empresas de diferentes portes e setores para monitorar a satisfação e orientar ações de melhoria contínua.

Os resultados encontrados reforçam que o NPS apresenta vantagens significativas, como baixo custo de implementação, facilidade de compreensão e possibilidade de *benchmarking* entre empresas e mercados. Ao mesmo tempo, foram evidenciadas limitações, sobretudo no que diz respeito à sua abordagem reducionista, que não captura todos os aspectos da experiência de consumo, sendo recomendável sua complementação com outras métricas de satisfação.

No contexto de municípios de pequeno porte, como Santo Augusto/RS, a aplicabilidade do NPS mostra-se especialmente relevante. A ferramenta pode auxiliar varejistas locais a identificar pontos de melhoria, fortalecer vínculos de proximidade com a comunidade e criar diferenciais competitivos baseados na experiência do cliente. Nesse sentido, o NPS não deve ser visto apenas como um indicador numérico, mas como um instrumento de gestão estratégica, capaz de apoiar decisões operacionais e fomentar a competitividade regional.

Por fim, este estudo contribui para o debate acadêmico e prático ao apresentar uma visão integrada sobre o uso do NPS no varejo. Como sugestão para pesquisas futuras, recomenda-se a realização de estudos de campo em pequenas e médias empresas varejistas, de modo a comparar a teoria com a prática e verificar de forma empírica como a métrica pode impactar a fidelização e o desempenho organizacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KOTLER, Philip; KELLER, Kevin Laner. **Administração de marketing**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

LADEIRA, Wagner J.; SANTINI, Fernando de Oliveira. **Satisfação e fidelização de clientes:** uma análise teórica sobre a utilização do NPS. Revista Brasileira de Marketing, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 109-123, 2021.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Marketing:** conceitos, exercícios, casos. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Marketing de Serviços**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARKEY, Rob. ***Are you undervaluing your customers?*** Harvard Business Review, v. 98, n. 1, p. 80-87, 2020.

REICHHELD, Frederick F. **A pergunta definitiva:** Você nos recomendaria a um amigo?. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

REICHHELD, Frederick F. **A pergunta definitiva 2.0:** Como as empresas que implementam o *Net Promoter Score* prosperam em um mundo voltado aos clientes. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

REICHHELD, Frederick F. ***The one number you need to grow***. Harvard Business Review, v. 81, n. 12, p. 46-54, 2003.

REICHHELD, Frederick F; MARKEY, Rob. **A Pergunta definitiva 2.0**. Rio de Janeiro: Editora Alta Livros, 2018. *E-book*. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788550815930/. Acesso em: 19 maio 2025.

REICHHELD, Frederick F.; MARKEY, Rob. ***The Ultimate Question 2.0: how net promoter companies thrive in a customer-driven world***. Boston: Harvard Business Review Press, 2018.

SOUZA, Mariana; OLIVEIRA, Ricardo. **O uso do *Net Promoter Score* (NPS) em pequenas e médias empresas do setor varejista.** Revista de Administração Contemporânea, Curitiba, v. 24, n. 5, p. 612-630, 2020.

FRAÇÕES FIBROSAS EM SILAGEM DE MILHO (ZEA MAYS L.) SUBMETIDAS À AÇÃO DE INOCULANTE

FIBROUS FRACTIONS IN CORN SILAGE (ZEA MAYS L.) SUBJECTED TO THE ACTION OF INOCULANT

ESTHEFÃNY RAFAELA BUENO DA SILVA; THAMARA LUÍSA STAUDT SCHNEIDER; SANDER MARTINHO ADAMS; BRENDA THAUÃNY BUENO PORTELLA; EDNA NUNES GONÇALVES; MARIA FERNANDA DA SILVEIRA CÁCERES DE MENEZES

Resumo: A ensilagem de milho (Zea mays L.) é uma das principais estratégias para garantir o fornecimento de volumosos de qualidade durante todo o ano na pecuária. A utilização de aditivos vem sendo estudada com o objetivo de melhorar a conservação de alimentos, reduzindo perdas e otimizando a utilização da forragem pelos animais. Neste estudo, avaliou-se o efeito da adição de inoculante na ensilagem de milho sobre a composição bromatológica. O delineamento experimental considerou dois tratamentos (com e sem inoculante), avaliando-se variáveis como pH final, teores de matéria seca e frações fibrosas (FDN e FDA) e por diferença a hemicelulose. Os resultados indicaram que a adição do inoculante promoveu aumento significativo das frações fibrosas da silagem de milho. Apesar disso, não foram observadas alterações indesejáveis no pH, indicando adequado processo fermentativo e estabilidade do material ensilado. Tais resultados demonstram que o inoculante pode influenciar positivamente a composição estrutural da fibra. Frente às condições experimentais, a adição do inoculante apresentou efeitos positivos sobre a ensilagem de milho, no entanto, precisa-se avaliar a digestibilidade da fração fibrosa.

Palavras-chaves: Fibra em detergente neutro, gramínea anual, microrganismos

Abstrac: Corn silage (Zea mays L.) is one of the main strategies to ensure the supply of quality bulky feed throughout the year in livestock farming. The use of additives has been studied with the aim of improving food preservation, reducing losses and optimizing the use of forage by animals. In this study, the effect of adding inoculant to corn silage on the chemical composition was evaluated. The experimental design considered two treatments (with and without inoculant), evaluating variables such as final pH, dry matter and fibrous fractions (NDF and ADF) contents and, by difference, hemicellulose. The results indicated that the addition of the inoculant promoted a significant increase in the fibrous fractions of corn silage. Despite this, no undesirable changes in pH were observed, indicating an adequate fermentation process and stability of the ensiled material. These results demonstrate that the inoculant can positively influence the fiber's structural composition. Under the experimental conditions, the addition of the inoculant showed positive effects on corn silage; however, the digestibility of the fiber fraction needs to be evaluated.

Keywords: Neutral detergent fiber, annual grass, microorganisms

INTRODUÇÃO

A ensilagem é uma das principais alternativas para a conservação de forragens, pois permite a manutenção do valor nutritivo dos alimentos por longos períodos (QUEIROZ et al., 2024). No Brasil, o milho (*Zea mays* L.) destaca-se como a cultura mais utilizada para produção de silagem, devido ao elevado teor de carboidratos solúveis, que servem como fonte de nutrientes para microrganismos fermentadores e garantem a conservação do volumoso (SILVA et al., 2015).

O uso de inoculantes pode potencializar esse processo, aumentando a população de bactérias benéficas, acelerando a acidificação e inibindo microrganismos indesejáveis, além de favorecer a ação de enzimas sobre a fibra (WU et al., 2020). Considerando que a fração fibrosa representa importante fonte de energia de baixo custo na dieta de ruminantes, além de sustentar a função ruminal e o crescimento microbiano, sua quantificação é fundamental para a avaliação nutricional dos volumosos.

Diante disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da adição de inoculante na ensilagem de milho sobre sua composição bromatológica.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado na área experimental do Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Santo Augusto. O milho (*Zea mays* L.) foi colhido em uma área de 0,1 hectares. Foram avaliados dois tratamentos (com e sem inoculante) em cinco repetições. O aditivo comercial Silotrato Basso Pancotte® foi utilizado como inoculante, apresenta na composição bactérias do gênero *Lactobacillus* spp.; *Pediococcis acidilactici; Enterococcus faecium; Propionibacterium acidipropionici* e enzima celulolítica, foi aplicado com o uso de pulverizador costal.

Amostragens da planta inteira do milho foram coletadas e secadas em estufa recirculação de ar em 55ºC durante 72 horas para determinar o ponto de corte. O teor de matéria seca foi de 31%, e a ensiladora usada para o corte foi de uma linha (marca Pinhero série II). A compactação e vedação da ensilagem foi em bolsa plástica com capacidade de 30 kg e o equipamento ensacadora de silagem (Modelo RS35G). O período de fermentação da silagem foi 30 dias, posteriormente, a coleta de amostras foi realizada para avaliação em laboratório. As amostras foram pesadas, secadas até obtenção de peso constante e moídas para as avaliações bromatológicas.

Para a análise bromatológica, uma amostragem do centro do saco foi a secagem em estufa de circulação de ar forçada a 65 °C por 72 horas, posteriomente, moídas em moinho de facas tipo Willye STAR FT 50 e enviadas em potes de plástico ao Laboratório de Bromatologia para a determinação da fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) segundo Van Soest (1967). A hemicelulose foi obtida pela diferença entre FDN e FDA. O pH (inicial e final) segundo Rodrigues (2010).

Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Os resultados com distribuição normal foram testados por análise de variância (ANOVA). Para as variáveis que apresentaram diferença (p <= 0,05), suas médias foram comparadas pelo teste t de Student. As análises foram realizadas com o pacote estatístico Real Statistics®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

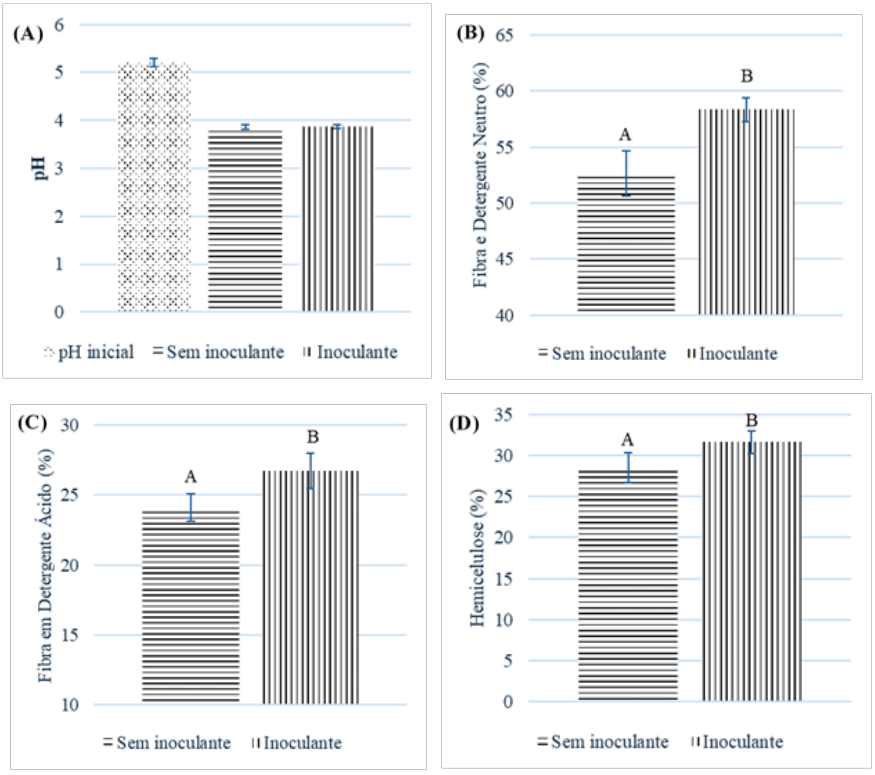
A ensilagem foi realizada com teor de matéria seca de 31%, valor aceitável por favorecer o processo fermentativo (SILVA et al., 2015). O pH inicial foi próximo de 5,0, reduzindo após o período de fermentação (Figura 1A). Embora a adição do inoculante não tenha influenciado estatisticamente o pH final (p = 0,3471), observou-se queda consistente desse parâmetro, indicando fermentação satisfatória, uma vez que valores inferiores a 4,0 caracterizam boa conservação da massa ensilada.

A redução do pH está associada à produção de ácidos orgânicos, que limitam a atividade microbiana indesejável e contribuem para a preservação do material. Nesse contexto, a aplicação de inoculante poderia potencializar o processo, inibindo microrganismos deterioradores e preservando as características nutricionais da silagem (WU et al., 2020). A semelhança entre os tratamentos para os valores de pH no momento de abertura das bolsas pode estar relacionada ao elevado teor de carboidratos solúveis na planta de milho e ao baixo poder tamponante. Além disso, o manejo de colheita e vedação no presente estudo, foi realizado rapidamente (aproximadamente 1 hora), o que reduziu o tempo de exposição da massa ao oxigênio. Tais resultados, podem levar a uma conclusão antecipada, que o uso de inoculantes é dispensável na produção de silagem de milho.

No presente estudo, foram observados maiores teores de FDN (p = 0,0006) e FDA (p = 0,0035) na silagem com inoculante (Figura 1B e 1C, respectivamente), indicando que o aditivo atuou na preservação da fração fibrosa. Resultados distintos foram relatados por Azevedo et al. (2020), que observaram redução dessas frações com o uso de moringa (*Moringa oleífera* Lam.) como aditivo em silagens de capim-elefante. Essa divergência pode estar relacionada às diferenças entre espécies forrageiras e aos mecanismos de ação dos aditivos utilizados.

A silagem com inoculante apresentou maior teor de hemicelulose (p = 0,009) em relação ao tratamento sem inoculante (Figura 1D), neste estudo. Esse resultado pode estar associado à rápida estabilização da massa ensilada, favorecida pela produção de ácido lático, o que reduziu a degradação da parede celular e resultou em maiores valores residuais de FDN e FDA. Inoculantes homofermentativos (ex.: *Lactobacillus plantarum*) favorecem rápida queda de pH, limitando a ação de enzimas endógenas da planta e de microrganismos indesejáveis. Isso tende a preservar melhor a fibra, podendo resultar em maior recuperação de hemicelulose em análises posteriores, mas não em "produção" de nova hemicelulose. Dessa forma, sugere-se que a ação do inoculante pode preservar componentes fibrosos da forragem, embora estudos adicionais sejam necessários para avaliar seu impacto sobre a digestibilidade da fibra em silagens de milho.

Figura 1 - Representação da composição bromatológica da silagem sem inoculante e com inoculante. (A) pH final; (B) Fibra em Detergente Neutro (FDN); (C) Fibra em Detergente Ácido (FDA); (D) Hemicelulose.



Médias seguidas por letras são diferentes pelo teste t de Student (p <= 0,05), média ± desvio padrão.

Fonte: Elaborada pelos autores.

CONCLUSÃO

O uso de inoculante não altera o pH final, contudo, resulta em maior preservação das frações fibrosas em silagem de milho. No entanto, são necessários estudos que avaliem a digestibilidade da fibra para confirmar seus efeitos sobre a nutrição de ruminantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, M. M. R.; GUIMARAES, A. K. V.; CABRAL, I. S.; BARBOSA, C. R.; MACHADO, L. S.; PANTOJA, J. C.; AMARAL, T. E. S.; AGUIAR, A. S. Características de silagens de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) com níveis de inclusão de Moringa (*Moringa oleifera* Lam.). **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 9, 2020.

QUEIROZ, A. C.; MACÊDO, F. R. Conservação de forragens: fermentação e inoculantes. **Zootecnia Tropical**, v. 22, n. 4, p. 78-89, 2012.

RODRIGUES, R. C. **Métodos de análises bromatológicas de alimentos: métodos físicos, químicos e bromatológicos**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010. 177 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 306).

SILVA, M. S. J. da; JOBIM, C. C.; POPPI, E. C.; TRES, T. T.; OSMARI, M. P. Production technology and quality of corn silage for feeding dairy cattle in Southern Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 44, n. 9, p. 303-313, 2015.

VAN SOEST, P. J. Development of a comprehensive system of feed analyses and its application to forages. **Journal of Animal Science**, v. 26, p. 119-128, 1967.

WU, P.; LI, L.; JIANG, J.; SUN, Y.; YUAN, Z.; FENG, X.; GUO, Y. Effects of fermentative and non-fermentative additives on silage quality and anaerobic digestion performance of *Pennisetum purpureum*. **Bioresource Technology**, v. 297, 2020.

OBSERVAÇÃO DE PONTOS DE EROSÃO EM LAVOURAS DESTINADAS À PRODUÇÃO DE GRÃOS NO MUNICÍPIO DE DOUTOR MAURÍCIO CARDOSO-RS, NO ANO DE 2024.

OBSERVATION OF EROSION POINTS IN CROPS INTENDED FOR GRAIN PRODUCTION IN THE MUNICIPALITY OF DOUTOR MAURÍCIO CARDOSO-RS, IN 2024.

LUIZ AUGUSTO DAHMER VOGT; RENATO CANTARELLI; EDUARDO ANTÔNIO GAZOLA; PEDRO HENRIQUE BOBATO JOHANN; VINICIUS DANIEL HAMMES OSTAPIUCK; VALBERTO MULLER

Resumo: A ocorrência de erosão é um problema de nível mundial, sendo um dos principais fatores de degradação de solo e do assoreamento de fontes de água, estando relacionado diretamente ao manejo de implantação de culturas e com os atributos físicos. A presente pesquisa teve como objetivo avaliar pontos de erosão em duas glebas destinadas à produção de grãos, associando sua ocorrência com o sistema de cultivo e o manejo do solo utilizados nas áreas. A determinação da declividade das glebas foi feita através de levantamentos a campo e da utilização de imagens de satélite do programa Google Earth®(2018). O teste de resistência do solo à penetração foi realizado com o aparelho Penetrômetro Digital Falker, através de amostragem em 20 pontos de cada gleba. Através do levantamento e análise dos dados, foi possível diagnosticar que as áreas apresentam problemas de compactação das camadas de solo a partir dos 10 centímetros, sendo necessária a realização de escarificação, bem como a inclusão de plantas de cobertura entre as janelas de semeadura, permitindo melhor estruturação e manutenção dos atributos físicos do solo através de sistemas radiculares agressivos e de cobertura vegetal, além de utilizar um sistema que não faça uso contínuo de sucessões de cultivo.

Palavras-chaves: erosão, glebas, solo, manejo.

Abstrac: Erosion is a global problem and one of the main factors contributing to soil degradation and the silting up of water sources. It is directly related to crop management and physical attributes. The aim of this study was to assess erosion points in two plots of land used for grain production, linking their occurrence to the cultivation system and soil management used in the areas. The slope of the plots was determined through field surveys and the use of satellite images from Google Earth® (2018). The soil penetration resistance test was performed with the Falker Digital Penetrometer, through sampling at 20 points on each plot. Through data collection and analysis, it was possible to diagnose that the areas have problems with soil layer compaction starting at 10 centimeters, requiring scarification, as well as the inclusion of cover crops between sowing windows, allowing for better structuring and maintenance of the soil's physical attributes through aggressive root systems and vegetation cover, in addition to using a system that does not make continuous use of crop rotations.

Keywords: erosion, area, soil, management.

INTRODUÇÃO

A erosão dos solos agrícolas é um problema de amplitude mundial, que tem sido motivo de preocupação, principalmente em países tecnologicamente bem desenvolvidos. Segundo Morgan (1986) apud Guerra (1994), o problema de erosão dos solos sempre esteve mais presente em regiões de clima tropical e semiárido, porém nos últimos anos, essa condição têm se espalhado pelas demais áreas climáticas, de forma que passe a abranger regiões além das terras agrícolas.

Com o passar dos anos, a questão da erosividade do solo vem se mostrando uma adversidade de âmbito político, econômico e social, devido ao fato do Estado estar auxiliando cada vez mais no processo de diagnóstico e em programas de recuperação de solo, seguindo em concordância com Blaikie (1985) apud Guerra (1994), afirmando que a erosão dos solos se torna uma questão social quando sua degradação é reconhecida e algum tipo de atitude é tomada, passando a ser objeto de discussão daqueles que detém poder político para que ocorra intervenção do Estado.
A presente pesquisa teve por objetivo avaliar situações de erosão em duas lavouras destinadas à produção de grãos, associando sua ocorrência com o sistema de cultivo e o manejo do solo realizados nas áreas. Desse modo, o trabalho teve como problema a seguinte questão: De que forma o manejo do solo contribui com a ocorrência da erosão e quais os desafios a serem enfrentados para apaziguar os danos causados às camadas superficiais do solo?

METODOLOGIA

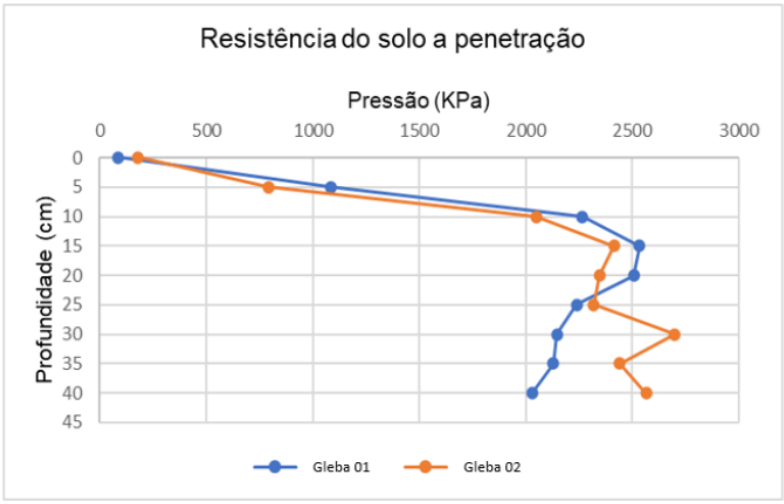
A presente pesquisa foi desenvolvida em uma Unidade de Produção Agrícola, na localidade de Vila Pitanga, município de Doutor Maurício Cardoso, RS, no ano de 2024, pertencente a região Noroeste do estado do Rio Grande do Sul. A classificação taxonômica do solo em estudo é Latossolo Vermelho Distroférrico típico, de textura argilosa, sob sistema plantio direto. O trabalho foi realizado em duas áreas, nomeadas de Gleba 01 e Gleba 02.
As Glebas 01 e 02 contabilizam 10,37 ha e 17,42 ha, respectivamente, nas quais o sistema de culturas exploradas para extração de grãos comerciais se concentra nas culturas de soja, milho e trigo.

As observações dos danos causados pela ocorrência do escoamento superficial foram feitas no dia 15/05/2024 após a ocorrência de uma chuva torrencial. A população avaliada no estudo, foi delimitada em duas glebas (01 e 02) da propriedade rural. Iniciando com a avaliação dos métodos de contenção de água já presentes na gleba e se os mesmos são efetivos para a condição de solo e declividade da área, bem como efetuada a relação com o sistema de cultivo e rotação de culturas, e com a resistência do solo à penetração, realizada através do aparelho Penetrômetro Digital Falker em 20 pontos amostrais em cada gleba.
Para a determinação da declividade do terreno foram realizados levantamentos de campo e interpretação de imagens de satélite do programa Google Earth®(2018).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao aferir a Gleba 01, a mesma possui declividade de 6,9% e conta com bases largas para a contenção da água da chuva. Foi possível visualizar a formação de pequenas erosões laminares, que chegam próximo a curva de nível e se desfazem, evitando o agravamento da situação, porém não contendo totalmente a degradação. O semelhante ocorreu no local em que transpassa o rastro de pulverização, provocando a perda da camada superficial e a sua cobertura de solo, em partes originando a abertura de sulcos maiores.
Em observação à Gleba 02, a mesma possui declividade de 4,1% e também apresenta terraceamento para a contenção da água da chuva. Também foram perceptíveis erosões laminares que percorrem até a curva de nível e se desfazem, sendo visível a eficiência do terraceamento.
No teste de resistência do solo à penetração, cujo os dados estão apresentados no gráfico 1, ambas as glebas apresentaram valores considerados não críticos até profundidade próxima a 10 cm. A Gleba 01 registrou seu ponto máximo de pressão a 15 cm, com pressão necessária registrada para romper a camada de 2550 KPa. A Gleba 02 registrou seu ponto máximo de pressão a 30 cm, com pressão necessária para rompimento de 2700 KPa.

Gráfico 1 - Resistência do solo à penetração



Conforme os níveis críticos de resistência do solo para o crescimento das plantas, esses variam de acordo com o tipo de solo e com a espécie cultivada, sendo o valor de 2000 KPa considerado como o limite crítico, conforme Taylor et al. (1966) apud Junior et al, (2004). Na mesma conformidade segue a pesquisa de Andrade (2013), citando que valores de resistência a penetração inferiores a 1260 KPa não apresentam restrição ao desenvolvimento das raízes, sendo considerados críticos e indicadores de compactação os valores superiores a 1900 KPa. Nesse sentido, foi possível observar que, em ambas as glebas, os valores de resistência à penetração, a partir dos 10 centímetros, indicam situação de compactação.
Devido a presença de níveis críticos de resistência a penetração próximo aos 10 centímetros, recomenda-se a busca de escarificação para o rompimento da camada de solo compactada, sendo um manejo que apresenta um baixo revolvimento do solo, com isso não interferindo nos atributos químicos e biológicos, além de melhorar os aspectos físicos, com resultado imediato.
O terraceamento presente nas áreas de estudo auxiliou na contenção do escoamento superficial, evitando que fossem ocasionados maiores estragos. Na Gleba 02 a base larga apresentou eficiência na contenção da água, sendo eficiente ao que se destina. Na Gleba 01, devido ao grande volume precipitado, parte da água atravessou o limite da borda da base larga, de forma a seguir escoando. Neste caso, se faz cabível a manutenção da base do terraço, bem como uma nova demarcação e dimensionamento, caso necessário.
A unidade de produção agrícola apresenta alternância de cultivo entre soja, milho e trigo, com eventual uso de plantas de cobertura entre safras. A baixa adesão de diferentes espécies anuais pode ser considerado um fator que corrobore com as observações verificadas nas duas glebas em análise.
O uso contínuo de sucessões de cultivo colabora com a degradação física do solo, sendo assim, a adoção do manejo de plantas de cobertura se faz eficiente contra os problemas de erosão e para a manutenção das camadas de solo, para que sigam abaixo dos limites críticos de compactação. Plantas de serviço com diferentes sistemas radiculares são boas condicionadoras de solo, permitindo maior aeração e maior capacidade de infiltração de água, devido a sua contribuição na manutenção da macroporosidade, além da cobertura vegetal proporcionada atuar como amortecedor das gotas da chuva, evitando a translocação de sedimentos e a formação de torrões com o impacto direto da água no solo.

CONCLUSÃO

Conforme os dados obtidos na pesquisa, foi possível perceber que ambas as glebas observadas apresentaram ocorrência de escoamento superficial após chuvas torrenciais, problema que ocorre devido ao manejo do solo e da constante sucessão de cultivos.
O uso da escarificação se faz necessário para melhorar a condição física do solo nas camadas inferiores a 10 centímetros, melhorando a infiltração de água e promovendo melhores condições de cultivo.
A ausência do uso de plantas de cobertura é um fator que contribui com a formação de camadas de solo compactadas, sem a presença de sistemas radiculares agressivos e de cobertura vegetal, reduzindo o potencial de penetração da água no solo, o que contribui com a continuidade do problema e seu agravamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, R.S.; STONA, L.F.; GODOY S.G. Estimativa da resistência do solo à penetração baseada no índice S e no estresse efetivo. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental. v.17, n.9, p. 932-937, 2013.
GUERRA, A.J.T. A erosão dos solos no contexto social. Anuário do Instituto de Geociências. p. 14-23, 1994.
JUNIOR, S.A.G.; REINERT, D.J.; REICHERT, J.M. Variabilidade temporal à penetração de um latossolo argiloso sob semeadura direta com rotação de culturas. Manejo e conservação do solo e da água. Revista Brasileira de Ciência do Solo. 2004.

O CONCEITO DE TERRITÓRIO NO PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA: IMPLICAÇÕES PARA A EDUCAÇÃO

THE CONCEPT OF TERRITORY IN THE INSTITUTIONAL DEVELOPMENT PLAN OF THE FARROUPILHA FEDERAL INSTITUTE: IMPLICATIONS FOR EDUCATION

AMANDA SANTOS NUNES; ARTHUR BRENO STÜRMER

Resumo: O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do IFFar 2019-2026 utiliza o conceito de território como eixo estratégico para orientar suas ações de ensino, pesquisa e extensão. Este estudo, desenvolvido a partir da metodologia de Análise de Conteúdo, analisou as ocorrências do termo no documento, organizando-as em categorias. Os resultados indicaram que o território aparece sob três principais dimensões: geográfica-administrativa, relacionada à área de abrangência do Instituto; social e cultural, ligada às identidades e diversidades locais; e desenvolvimento, associada à promoção da sustentabilidade, inovação e inclusão. Conclui-se que o PDI adota uma visão ampliada de território, que vai além da delimitação espacial, funcionando como balizador estratégico para alinhar a missão institucional às demandas regionais e sociais.

Palavras-chaves: Educação, desenvolvimento regional, inclusão social, território.

Abstrac: The IFFar Institutional Development Plan (IDP) 2019-2026 uses the concept of territory as a strategic axis to guide its teaching, research, and outreach activities. This study, developed using Content Analysis methodology, analyzed the occurrences of the term in the document, organizing them into categories. The results indicated that territory appears under three main dimensions: geographic-administrative, related to the Institute's area of coverage; social and cultural, linked to local identities and diversity; and development, associated with the promotion of sustainability, innovation, and inclusion. The conclusion is that the IDP adopts a broader view of territory, which goes beyond spatial delimitation, functioning as a strategic guide to align the institutional mission with regional and social demands.

Keywords: Education, regional development, social inclusion, territory.

INTRODUÇÃO

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do Instituto Federal Farroupilha 2019-2026 adota o conceito de território como elemento estruturante para orientar suas ações de ensino, pesquisa e extensão. Mais do que uma delimitação geográfica, o território é compreendido como um espaço socialmente construído, resultante das interações entre dimensões econômicas, culturais, políticas e educativas (STÜRMER, 2024). A relevância deste estudo reside em compreender como o conceito de território é apropriado pelo Plano de Desenvolvimento Institucional, visto que esse documento é balizador estratégico da gestão institucional e orienta práticas voltadas ao desenvolvimento regional. Para tanto, investigar o conceito de território contribui para interpretar a função social dos Institutos Federais alinhada às políticas públicas de interiorização da educação, e redução das desigualdades e inclusão social. Conforme Santos (2000), o território deve ser entendido como espaço de relações e significados, resultado da ação humana sobre o espaço, e não apenas como um recorte físico. Nessa linha, o PDI do IFFar evidencia que o território abrange dimensões sociais, culturais e econômicas, constituindo-se como elemento estratégico para a formulação de políticas institucionais e para a oferta de cursos voltados às demandas regionais. Dessa forma, compreender a abordagem do território no PDI permite identificar o papel da instituição como agente de desenvolvimento, integração e democratização do conhecimento, reafirmando seu compromisso com a formação cidadã e crítica, bem como a mitigação de desigualdade.

METODOLOGIA

A presente pesquisa possui caráter exploratório e adota uma abordagem qualitativa, uma vez que os dados analisados são predominantemente descritivos, conforme destacam Lüdke e André (1986). O corpus da investigação é constituído pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do Instituto Federal Farroupilha 2019-2026, documento oficial que orienta as ações estratégicas da instituição. Destarte, buscou-se descrever e interpretar a forma como o conceito de território é concebido ao longo do PDI, considerando a acepção utilizada em cada seção, o significado atribuído ao termo no contexto institucional, a relação das concepções encontradas com a teoria geográfica e o papel predominante que o conceito desempenha dentro da lógica do documento. Para análise dos dados, adotou-se o método da Análise de Conteúdo, conforme sistematizado por Bardin (1977). Esse processo envolveu as etapas de pré-análise, com a seleção e organização do corpus, a exploração do material, com leitura detalhada e categorização das ocorrências, e por fim, o tratamento dos resultados, com a inferência e interpretação dos sentidos atribuídos ao território no PDI. Durante o percurso analítico, foram observadas as quatro regras propostas por Bardin: exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência, assegurando rigor e consistência metodológica. Para auxiliar a investigação, foram elaborados instrumentos como o plano de análise, um minimapa com os principais sentidos de território presentes no Plano de Desenvolvimento Intitucional e uma planilha contendo os registros das ocorrências do termo território no PDI, acompanhados de seu contexto, significado e localização no documento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos conceitos de território presentes no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) do Instituto Federal Farroupilha (IFFar, 2024) revelou uma compreensão ampla e multifacetada do espaço institucional, demonstrando que a instituição adota uma visão de território que vai além do simples espaço físico, incorporando dimensões sociais, culturais e econômicas. Observou-se que o Plano de Desenvolvimento Institucional compreende o território como elemento estratégico, sendo ele capaz de influenciar tanto as políticas internas quanto as relações com a comunidade externa. Essa perspectiva evidencia a preocupação da instituição em alinhar suas ações à realidade regional, promovendo integração entre ensino, pesquisa e extensão, e contribuindo para a construção de um planejamento institucional mais contextualizado e sensível às demandas locais, fortalecendo a articulação entre a missão institucional e as necessidades da população atendida promovendo oportunidade de

qualificação e ensino de qualidade.

O documento articula o conceito de território de forma multidimensional, considerando aspectos espaciais, sociais e culturais, e identifica os Institutos Federais como instrumentos de inclusão e desenvolvimento, atuando na redução das desigualdades regionais e no fortalecimento da presença do Estado em áreas historicamente negligenciadas (IFFar, 2024, p. 19). Ressalta ainda que os IFs contribuem para a superação da miséria e a promoção de maior equidade territorial, evidenciando o caráter planejado da ocupação do espaço e a função social da educação profissional e tecnológica.

Cada campus é descrito como um espaço ativo no território, cumprindo funções de ensino, pesquisa, extensão e inovação em diálogo constante com as demandas locais (IFFar, 2024, p. 24). A oferta de cursos técnicos integrados ao ensino médio, de graduação e pós-graduação é organizada de maneira articulada as necessidades do território de atuação, fortalecendo a verticalização do ensino e a formação dos cidadãos (IFFar, 2024, p. 20). A extensão é compreendida como um processo educativo e transformador, que reconhece a territorialidade e promove interação dialógica entre instituição e sociedade (IFFar, 2024, p. 63). Outrossim, o PDI evidencia a expressão "território de abrangência" destaca a ideia de que cada região tem suas características, carências e potencialidades próprias, exigindo ações educacionais adaptadas a essas realidades. A parceria institucional busca reduzir desigualdades territoriais, promovendo inclusão social e desenvolvimento regional por meio da educação profissional. (IFFar, 2024, p. 24).

O documento também destaca a importância de uma educação crítica e emancipadora, capaz de revelar desigualdades sociais e fomentar consciência crítica, atuando na transformação da realidade territorial (IFFar, 2024, p. 48). O reconhecimento da diversidade e inclusão nos territórios é reforçado por núcleos como o NEABI, voltado à educação pluricultural e pluriétnica, e o NUGEDIS, que aborda questões de gênero e diversidade sexual, consolidando o território como espaço plural e marcado por identidades diversas (IFFar, 2024, p. 96). A acessibilidade e a democratização do saber são promovidas por iniciativas como bibliotecas digitais, que superam barreiras geográficas e sociais e reforçam o papel do território como espaço de conhecimento acessível a todos (IFFar, 2024, p. 108).

Esses trechos destacados indicam que o PDI do IFFar não limita o conceito de território à dimensão geográfica, mas o compreende como espaço social, político e cultural, intimamente articulado à missão institucional de formar cidadãos críticos e profissionais qualificados. A concepção adotada aproxima-se das ideias de Santos (2000), para quem o território é um espaço vivido e transformado pelas relações sociais. Ao mesmo tempo, reforça a função social dos Institutos Federais como agentes de desenvolvimento territorial integrado, atuando tanto na formação acadêmica quanto na construção da cidadania, demonstrando uma abordagem estratégica e contextualizada do papel da instituição no território em que se insere.

CONCLUSÃO

A análise do conceito de território bem como suas implicações na educação presentes no Plano de Desenvolvimento Institucional do IFFar, permite finalizar que a instituição adota uma concepção de território ampla e multidimensional, que vai além da dimensão geográfica, incorporando aspectos sociais, culturais e econômicos. O território é tratado como elemento estratégico para a definição de políticas institucionais, organização da oferta de cursos, desenvolvimento de ações de extensão e interiorização da educação, contribuindo para a inclusão e o fortalecimento da presença do Estado em regiões historicamente negligenciadas. Evidencia-se a função social dos Institutos Federais, articulando ensino, pesquisa e extensão à realidade local, promovendo a formação de cidadãos críticos, conscientes das desigualdades e capazes de atuar na transformação social. A valorização da diversidade, da inclusão e da acessibilidade reforça o compromisso da instituição com a democratização do conhecimento e o desenvolvimento territorial integrado. Portanto, está analise do Plano de Desenvolvimento Institucional demonstra que a compreensão do território orienta o planejamento institucional e consolida o papel do IFFar como agente estratégico de desenvolvimento social, cultural e econômico, alinhado às demandas da população atendida.

Agradecimento

Agradecimento ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica (IC) e ao IFFar pelo apoio Institucional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, Laurence. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica eTecnológica, cria os IFETs. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 30 dez. 2008. Disponível em: . Acesso em: 10 out. 2024.

HAESBAERT, Rogério. *O mito da desterritorialização: do "fim dos territórios" à multiterritorialidade*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

IFFAR. Instituto Federal Farroupilha. *Plano de Desenvolvimento Institucional 2019-2026*. Santa Maria, RS: IFFAR, 2019. Disponível em. Acesso em: 10 out. 2024.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. Rio de Janeiro: Record, 2000.

RAFFESTIN, Claude. *Por uma geografia do poder*. São Paulo: Ática, 1993.

STÜRMER, Arthur Breno. *Território e educação: conceitos, saberes e práticas*. Rio de Janeiro: Autografia, 2024.

O CORPO NA FORMAÇÃO DOCENTE, PARA ALÉM DO BIOLÓGICO

THE BODY IN TEACHER TRAINING, BEYOND THE BIOLOGICAL

CLARA LUCIELI BERRO STREHLOW; RÚBIA EMMEL

Resumo: Este estudo abordou a temática do corpo no contexto da formação inicial de professores, buscando compreender como licenciandos percebem esse conceito e quais relações estabelecem entre as dimensões biológica, social e subjetiva. A pesquisa teve como objetivo analisar as percepções de licenciandos em Ciências Biológicas, seguiu uma abordagem qualitativa e contou com a aplicação de um questionário de resposta discursiva a dezesseis estudantes do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. O material obtido foi analisado segundo a técnica de Análise Temática de Conteúdo. A partir desse processo, identificou-se três categorias principais: biológica, com cinco unidades de registro e dezoito ocorrências; social, com quatro registros e seis ocorrências; e subjetiva, também com quatro registros, mas apenas quatro ocorrências. Observou-se uma prevalência de concepções que tratam o corpo como uma máquina ou um conjunto de partes, enquanto os aspectos sociais e subjetivos apareceram de forma mais esporádica. Esses resultados apontam para a necessidade de ampliar, na formação docente, o entendimento do corpo para além do viés biológico, incorporando perspectivas sociais e subjetivas.

Palavras-chaves: formação inicial de professores, dimensões biológica, social e subjetiva, Análise Temática de Conteúdo.

Abstrac: This study addressed the topic of the body in the context of initial teacher training, seeking to understand how undergraduate students perceive this concept and the relationships they establish between the biological, social, and subjective dimensions. The research aimed to analyze the perceptions of undergraduate students in Biological Sciences. It followed a qualitative approach and included the administration of a discursive questionnaire to sixteen students in the Bachelor's degree in Biological Sciences. The material obtained was analyzed using the Thematic Content Analysis technique. From this process, three main categories were identified: biological, with five units of record and eighteen occurrences; social, with four records and six occurrences; and subjective, also with four records but only four occurrences. A prevalence of conceptions that treat the body as a machine or a set of parts was observed, while social and subjective aspects appeared more sporadically. These results point to the need to broaden the understanding of the body in teacher training beyond the biological bias, incorporating social and subjective perspectives.

Keywords: initial teacher training, biological, social and subjective dimensions, Thematic Content Analysis.

INTRODUÇÃO

Este estudo aborda a temática do corpo na formação inicial de professores, e teve como objetivo analisar as percepções de licenciandos em Ciências Biológicas. Historicamente, no ensino de Biologia, o corpo humano tem sido tratado de forma fragmentada, no ensino fundamental aprendemos os sistemas como, digestivo, respiratório, muscular e genital, enquanto, no ensino médio, a abordagem se restringe à estrutura celular e molecular (Trivelato, 2005). Em consonância, o estudo do corpo deveria abranger não somente o corpo biológico/fisiológico, mas também todas as suas capacidades (sociais) e representações (subjetivas) (Curado, 2019). Entendido como construção social, o corpo expressa identidades por meio de roupas, acessórios e hábitos, sendo moldado pela educação e pelas normas culturais (Goellner, 2019). Conforme destacam Morando e Souza (2019), práticas cotidianas como postura, vestimenta, cores e comportamentos atribuídos a homens e mulheres reforçam padrões de masculinidade e feminilidade.

Diante desse contexto, o problema da pesquisa impõe questionar: quais concepções de corpo possuem os licenciandos em Ciências Biológicas? E de que forma aspectos biológicos, sociais e subjetivos se articulam nessas concepções? Parte-se do entendimento de que o biológico diz respeito ao corpo físico e material, tradicionalmente estudado de forma isolada; o social, às interações, valores e modos de agir; e o subjetivo, aos processos culturais e simbólicos que moldam identidades e comportamentos. A pesquisa teve como objetivo analisar como futuros professores compreendem o corpo, identificando relações entre essas dimensões, acredita-se que uma compreensão mais ampla pode contribuir para uma prática pedagógica mais crítica e inclusiva, desconstruindo estereótipos e promovendo o respeito à diversidade corporal e de gênero.

METODOLOGIA

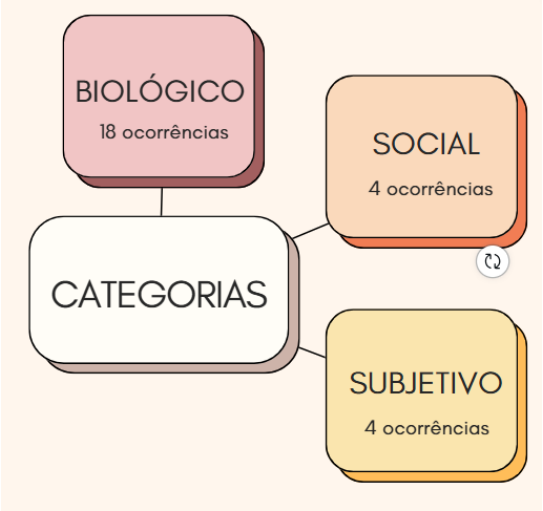
A presente pesquisa, adotou uma abordagem qualitativa, com o propósito de aprofundar a compreensão sobre o conceito de corpo a partir da análise das concepções de licenciandos em Ciências Biológicas. Participaram do estudo 16 licenciandos, identificados por códigos de L1 a L16. O estudo obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, sob parecer nº 7.461.379 e CAAE nº 84852224.3.0000.5574, em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2016). Todos os participantes foram previamente informados sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa e tiveram garantidos o direito de participação voluntária, bem como a confidencialidade de suas identidades. A coleta de dados ocorreu por meio de um questionário contendo uma questão discursiva: “O que é corpo?”.

A análise dos dados foi conduzida a partir da técnica de Análise Temática de Conteúdo, conforme proposta por Lüdke e André (1986), a qual envolve: i) identificação das unidades de contexto, buscando compreender o cenário em que cada unidade ocorre; ii) exame das unidades de registro, considerando as fontes de informação, os temas abordados e as circunstâncias de ocorrência; e iii) organização das informações em categorias ou tipologias, fundamentadas no referencial teórico que orienta esta pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para (Goellner, 2019, p. 141), “mais do que um conjunto de músculos, ossos, vísceras, reflexos e sensações, o corpo é também o seu entorno. Não são, portanto, as semelhanças biológicas que o definem, mas, fundamentalmente, os significados culturais e sociais que a ele são associados.” Desse modo, entende-se a importância do estudo, analisando as percepções de corpo para além do biológico, abordando temáticas sociais e subjetivas, entendendo o corpo como um encontro dessas três categorias. A partir disso, na Figura 1, traz um esquema representativo das categorias de análise a partir da tabulação das respostas dos licenciandos a questão “O que é corpo?”

Imagem 1- Percepções de Corpo



Autora:2025

A análise das respostas dos 16 licenciandos revelou que, para a maioria, o corpo é compreendido predominantemente sob uma visão biológica. De acordo com os dados apresentados na Figura 1, essa categoria apresentou a maior frequência, totalizando 18 ocorrências distribuídas em cinco registros identificados pela Análise Temática de Conteúdo. Observou-se que grande parte dos participantes reproduziu a concepção adquirida na escola, descrevendo o corpo como uma máquina ou um conjunto de partes interligadas. Em estudos de Trivelato (2005 o ensino de Biologia tende a fragmentar o ser humano em sistemas digestório, respiratório, circulatório, aprofundando-se depois na explicação celular e molecular, tornando o corpo um conjunto de partes. Essa abordagem foi explicitada, por exemplo, nas respostas de L4, L5 e L14, que definiram o corpo como “um conjunto de partes”.

A categoria Social, por sua vez, registrou quatro ocorrências, totalizando seis menções, enquanto a categoria Subjetivo também apresentou quatro registros, com quatro menções, sendo contemplada por apenas três licenciandos. Notou-se ainda que somente um participante, L8, transitou pelas três categorias, possivelmente em razão da forma como o conceito de corpo foi trabalhado nas disciplinas de Ciências e Biologia durante sua formação escolar. Em sua resposta, L8 associou o corpo, no contexto social, a um “instrumento físico”, concepção próxima à de L6, que na categoria social o descreveu como “aparência”. Conforme Souza e Camargo (2011), a mídia desempenha papel central na construção das representações corporais, promovendo padrões de magreza como sinônimo de aceitação social. Isso leva muitas pessoas a buscarem enquadrar-se nesses modelos, submetendo o corpo a vigilância constante por meio de práticas medicalizantes, intervenções médicas, dietas e exercícios. Nota-se que a categoria subjetivo apresenta uma perspectiva holística de corpo, pois ao abordar sobre ele, L13 discorre que “O corpo é como a pessoa experimenta atração física de forma emocional e física”, o que vai ao encontro de Louro (2000), corpo e mente estão interligados. Para Souza e Camargo (2011), o corpo produz sentimentos e valores, e o modo como agimos, define a maneira como somos vistos, essa atração emocional se dá no convívio com a sociedade, onde as características específicas de determinada pessoa despertam um sentimento de admiração e carinh0. Por fim, verificou-se que apenas L13 e L15 não se enquadraram na categoria biológica, apresentando definições vinculadas à dimensão subjetiva e revelando compreensão do corpo para além da visão fragmentada aprendida na escola. Conforme Souza e Camargo (2011) é importante pensar em outras práticas escolares, proporcionando aos docentes um melhor entendimento sobre o tema, abrindo caminho para um contexto social, não apenas biológico, procurando particularidades adquiridas ao longo do tempo, no decorrer de suas experiências, direcionando o olhar para um pensamento crítico aos efeitos do modo de pensar das pessoas, entendendo os corpos presentes nas salas de aula.

CONCLUSÃO

No decorrer dessa análise identificamos, à luz dos referenciais teóricos, que os licenciandos (professores em formação inicial) compreendem o corpo com maior frequência em seus aspectos biológicos, e com menor ocorrência nos aspectos sociais e subjetivos. Nota-se uma predominância de concepções centradas no corpo como uma máquina ou um conjunto de partes, revelando uma lacuna formativa. Apesar de alguns licenciandos demonstrarem uma visão mais ampla sobre o corpo, incluindo os aspectos sociais e subjetivos, essas compreensões ainda são minoritárias e pontuais.

Ao destacar o corpo para além dos aspectos biológicos e de modo holístico como uma construção histórica, social e cultural, a presente pesquisa reforça a importância das práticas pedagógicas que o considerem como um lugar de expressão, de experiência e de identidade. Neste sentido, a formação inicial de professores passa a ser compreendida como um espaço estratégico para ampliar a visão dos licenciandos sobre o corpo, possibilitando assim a desconstrução de estigmas e estereótipos naturalizados na sociedade e reproduzidos na escola. Incluir suas dimensões sociais e subjetivas nas disciplinas de Ciências e de Biologia, se torna fundamental para a construção de uma educação mais crítica, aproximando os alunos da realidade, direcionando o olhar para os corpos presentes nas salas de aula, desconstruindo estereótipos e combatendo preconceitos.

Agradecimento

Agradeço ao Instituto Federal Farroupilha Campus Santa Rosa, por tornar esse trabalho possível. E também a minha orientadora, professora Rúbia Emmel pelas contribuições teóricas e pelo apoio constante ao longo do desenvolvimento dessa pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Diretrizes e normas regulamentadoras da pesquisa envolvendo seres humanos: resolução 510/2016. Brasília, DF, 2016.

CURADO, J. C. Sexualidade. In: COLLING, A. M.; TEDESCHI, L. A. Dicionário crítico de gênero. Ed. Universidade Federal da Grande Dourados, 2019.

GOELLNER, S. V. Corpo. In: COLLING, A. M.; TEDESCHI, L. A. Dicionário crítico de gênero. Dourados: Ed. Universidade Federal da Grande Dourados, 2019.

LOURO, G. L. Gênero e sexualidade: pedagogias contemporâneas. Pro-Posições, v. 19, n. 2, 2008, p. 17-23.

LÜDKE, M. ; ANDRÉ, M. E. D. A. de. Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MORANDO, André; SOUZA, Nadia Geisa Silveira de. Corpo, sexualidade e gênero: verdades imbricadas ao ensino de ciências e de biologia. Diversidade e Educação, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 227–243, 2019. DOI: 10.14295/de.v7i1.9034. Disponível em: https://periodicos.furg.br/divedu/article/view/9034. Acesso em: 31 out. 2024.

SOUZA. N, G, S.; CAMARGO. T, S. Corpo no ensino de Ciências: serão possíveis outras abordagens?. In SILVA. F, F.; MELLO. E, M, B. (org.) Corpos, gêneros, sexualidades e relações étnico-raciais na educação. 2. ed. Uruguaiana: Unipampa, 2011. p. 28-41.

TRIVELATO, S. L. F. Que corpo/ser humano habita nossas escolas? in: MARANDINO, M.; SELLES, S. E.; FERREIRA, M. S. F.; AMORIN, A. C. (org.). Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa. Niterói: Eduff, 2005.

ODIN MONITOR: SISTEMA DE MONITORAMENTO DE CONSUMO ENERGÉTICO DE APARELHOS ELETRODOMÉSTICOS

ODIN MONITOR SYSTEM: HOME APPLIANCE CONSUMPTION MONITORING SYSTEM

TAYLAN GARCIA MEURER; MELINA MÖRSCHBÄCHER;
EDUARDO HENRIQUE SPIES; NATTHAN RUSCHEL SOARES

Resumo: Este trabalho apresenta o desenvolvimento do Odin Monitor, um sistema baseado em Arduino para calcular o consumo energético de eletrodomésticos e emitir relatórios detalhados sobre o gasto de energia. A proposta surgiu da necessidade de instrumentos acessíveis para monitoramento doméstico, visto que políticas públicas de eficiência energética têm se concentrado em grandes consumidores, deixando de lado o uso residencial. O sistema foi implementado com um microcontrolador ESP8266, associado a sensores de corrente e tensão, de modo a registrar em tempo real o consumo e estimar o valor correspondente na conta de energia. Foram realizados testes com diferentes eletrodomésticos, e os resultados indicaram precisão satisfatória nas estimativas, permitindo identificar os aparelhos de maior gasto e sugerir estratégias de uso mais econômicas. Concluiu-se que o dispositivo apresentou baixo custo de implementação, fácil utilização e potencial de contribuir para a conscientização do consumidor, além de oferecer suporte a metas de sustentabilidade ao estimular práticas de redução de consumo energético em ambientes domésticos. O Odin Monitor tem potencial de contribuir para a conscientização do consumidor e apoiar as metas do ODS 7 ao estimular práticas de redução do consumo energético em ambientes domésticos.

Palavras-chaves: Arduino, Eficiência energética, Sustentabilidade

Abstrac: This work presents the development of the Odin Monitor, an Arduino-based system designed to calculate the energy consumption of household appliances and generate detailed reports on energy usage. The project arose from the need for accessible tools for home monitoring, given that public energy efficiency policies have largely focused on major consumers, neglecting residential usage. The system was implemented using an ESP8266 microcontroller, paired with current and voltage sensors to record real-time consumption and estimate the corresponding cost on the electricity bill. Tests were conducted with various household appliances, and the results indicated satisfactory accuracy in the estimates, allowing for the identification of high-consumption devices and suggesting more economical usage strategies. It was concluded that the device demonstrated low implementation cost, ease of use, and the potential to raise consumer awareness, in addition to supporting sustainability goals by encouraging reduced energy consumption in home environments. The Odin Monitor has the potential to contribute to consumer awareness and support the goals of SDG 7 by promoting practices that reduce energy consumption in residential settings.

Keywords: Arduino, Energie efficiency, Sustainability

INTRODUÇÃO

Introdução

Apesar dos desafios administrativos, estruturais e econômicos que o Brasil enfrenta ao longo de sua trajetória de desenvolvimento, especialmente no que se refere à gestão e ao aproveitamento eficiente de seus recursos naturais, o país tem se destacado pelo empenho no uso de fontes de energia renovável (EPE; MME, 2025). Essa postura evidencia não apenas preocupação com a expansão de sua matriz energética, mas também compromisso com a sustentabilidade ambiental e a redução dos impactos do uso de combustíveis fósseis. Na 28ª Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (COP28) – a maior já realizada, com cerca de 85 mil participantes e mais de 150 chefes de Estado – destacou-se o impacto e a repercussão do encontro em relação às metas da Agenda 2030 da ONU. Nesse cenário, o Brasil assumiu o compromisso de ampliar sua taxa de eficiência energética, passando dos atuais 2% para 4% até o ano de 2030 (COP28, 2023).

No âmbito das políticas nacionais voltadas à sustentabilidade, destaca-se o Novo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que prevê investimentos da ordem de R$ 417,5 bilhões até 2026 em transição energética, da modernização da matriz elétrica ao incentivo a combustíveis de baixo carbono. Complementarmente, o Programa de Mobilidade Verde e Inovação (MOVER), instituído pela Lei nº 14.902/2024, redefine a política automotiva ao priorizar a eficiência energética, a eletromobilidade e a redução das emissões de gases de efeito estufa no setor de transportes (UNB, 2025). Essas iniciativas integram-se ao Plano de Transformação Ecológica, eixo estratégico do Governo Federal para alinhar a economia brasileira às metas climáticas internacionais, fomentando inovação tecnológica, bioeconomia e finanças sustentáveis. Nesse contexto, empresas estatais e privadas, como a Petrobras, também desempenham papel crucial ao direcionar recursos e pesquisas para a diversificação de seu portfólio energético, com projetos em energia renovável, captura e armazenamento de carbono, evidenciando uma reorientação gradual de sua atuação, tradicionalmente focada em combustíveis fósseis (Petrobras, 2025).

Embora tais medidas tragam avanços, elas ainda excluem o cidadão brasileiro de seu papel como agente transformador e promotor da sustentabilidade, reservado quase exclusivamente aos grandes conglomerados. Pesquisas em educação ambiental indicam que a participação cidadã e o engajamento individual são fundamentais para consolidar práticas sustentáveis no cotidiano (Jacobi; Tristão; Franco, 2009; Leff, 2001).Para preencher a lacuna na efetivação da cidadania e do papel do cidadão no cumprimento das metas nacionais, este trabalho, que constitui um recorte do Trabalho de Conclusão de Curso do Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do Instituto Federal Farroupilha – Câmpus Uruguaiana, com defesa prevista para o segundo semestre de 2025, propõe o desenvolvimento do Odin Monitor, um Sistema de Monitoramento de Consumo de Energia Elétrica de Aparelhos Eletrodomésticos com funcionamento baseado na comunicação entre o microcontrolador ESP8266 integrado a um banco de dados, para emissão de relatórios de consumo de energia.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas complementares: a revisão de literatura e a prototipação do sistema. A revisão de literatura consistiu na pesquisa e análise de sistemas semelhantes e a seleção dos componentes que possibilitasse o desenvolvimento de um sistema eficiente, mantendo o baixo custo.

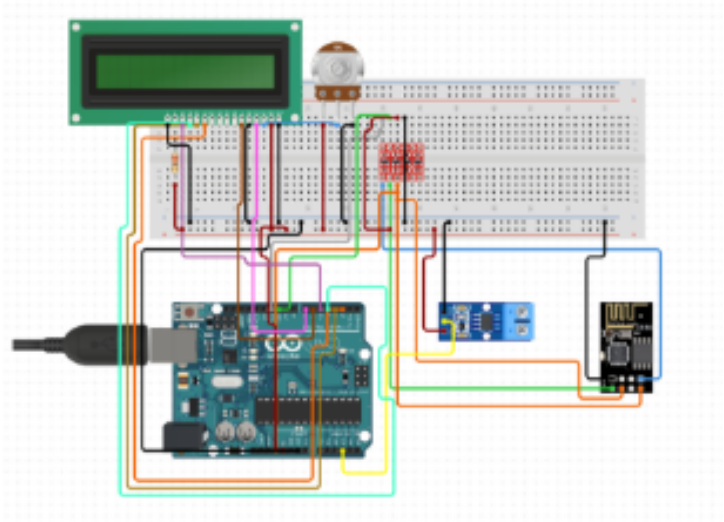
Na segunda etapa, foi desenvolvida a prototipação do sistema. Com o propósito de desenvolver uma ferramenta de baixo custo que proporcione ao cidadão brasileiro maior consciência acerca do consumo de energia elétrica de seus aparelhos, optou-se pela utilização do microcontrolador ESP8266, que dispõe de integração nativa com módulo Wi-Fi. Esse dispositivo será acoplado ao sensor de corrente ACS712 e, por meio de um conversor lógico bidirecional, realizará o envio dos dados coletados via rede sem fio para um banco de dados. A partir deste banco, será gerado um relatório que permitirá ao usuário acompanhar o consumo energético de seus eletrodomésticos de forma detalhada através do sistema.

Para a prototipação do hardware do sistema, foram utilizados: Microcontrolador ESP8266, sensor de corrente ACS712, conversor lógico bidirecional e um monitor LCD Crystal Liquid 16x2. Para a prototipação do sistema que deverá gerar os relatórios de consumo, foram utilizados as linguagens de desenvolvimento web HTML, CSS, JavaScript e o banco de dados MySQL.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente, o projeto encontra-se em estágio de prototipação, o que significa que os resultados ainda não podem ser considerados definitivos. Até o presente momento, foi possível validar a integração entre o microcontrolador ESP8266, o sensor de corrente ACS712 e o módulo de comunicação Wi-Fi, comprovando a viabilidade técnica da arquitetura proposta (Figura 1).

Figura 1 – Diagrama Conceitual do Circuito Arduino



Além da arquitetura de hardware, também foi desenvolvido o sistema de gerenciamento com suas principais funcionalidades, entre as quais se destacam os módulos de cálculo de consumo, suporte ao usuário e informações institucionais Apesar desse avanço, a análise de desempenho e a mensuração da precisão do sistema em diferentes cenários de uso ainda serão realizadas no próximo semestre, quando se pretende testar o dispositivo em condições reais de funcionamento junto a distintos eletrodomésticos. Dessa forma, os resultados concretos acerca da confiabilidade das estimativas de consumo e do potencial da ferramenta em promover maior consciência energética entre os usuários somente poderão ser apresentados na próxima etapa da pesquisa, após a conclusão da fase experimental.

CONCLUSÃO

Nas fases iniciais de prototipação, foi demonstrado viabilidade técnica na integração dos componentes, permitindo o monitoramento em tempo real do consumo energético de aparelhos eletrodomésticos. O sistema apresenta baixo custo de implantação e facilidade de uso, o que o torna acessível para usuários domésticos sem necessidade de conhecimentos técnicos avançados. Como ferramenta, o Odin Monitor estimula práticas de consumo eficiente ao fornecer relatórios detalhados que identificam aparelhos de alto gasto e sugerem estratégias para redução de energia.

Para o semestre seguinte, pretende-se realizar a implementação e testá-lo em residências urbanas, submetendo-o aos mais variados tipos de consumo para assim verificar sua confiabilidade como ferramenta auxiliar no uso sustentável de energia elétrica residencial.,

Nesta fase do desenvolvimento também serão realizados os primeiros relatórios finais de consumo gerados pelo sistema integrado ao banco de dados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei n. 14.902, de 27 de junho de 2024**. *Diário Oficial da União*, Brasília, Seção 1, p. 1, 28 jun. 2024. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2024/lei-14902-27-junho-2024-795862-norma-pl.html. Acesso em: 3 set. 2025.

COP28, **Global Renewables and Energy Efficiency Pledge**, COP28, 2023. [Online]. Disponível em: https://cop28.com/en/global-renewables-and-energy-efficiency-pledge. Acesso em: 3 set. 2025.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE); MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME). **Balanço Energético Nacional 2025**: Relatório Síntese – Ano Base 2024. Rio de Janeiro: EPE, 2025. Disponível em: https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-ben. Acesso em: 3 set. 2025.

JACOBI, P. R.; TRISTÃO, M.; FRANCO, M. I. G. C. A função social da educação ambiental nas práticas colaborativas. **Cadernos CEDES**, Campinas, v. 29, n. 77, p. 63-79, 2009. Disponível em: http://producao.usp.br/handle/BDPI/6416. Acesso em: 3 set. 2025.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001. p. 59-77.

PETROBRAS. **Produtos de baixo carbono e carbono neutro**: o que são e quais são os principais. Nossa Energia, 2025. Disponível em: https://nossaenergia.petrobras.com.br/w/transicao-energetica/descarbonizacao-e-produtos-de-baixo-carbono. Acesso em: 3 set. 2025.

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA [UNB]. TransEnergia: Legislação. Disponível em: https://transenerg.unb.br/legislacao](https://transenerg.unb.br/legislacao. Acesso em: 3 set. 2025.

ONTOBNCC: UMA ONTOLOGIA DE DOMÍNIO PARA APOIAR O ENSINO DE COMPUTAÇÃO NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

ONTOBNCC: A DOMAIN ONTOLOGY TO SUPPORT COMPUTER SCIENCE EDUCATION IN MIDDLE SCHOOL

SAMUEL MÜLLER FORRATI; KARLISE SOARES NASCIMENTO; ANDERSON DANIEL STOCHERO; MARIANE MENDONÇA WITCZAK

Resumo: Este artigo apresenta o processo de desenvolvimento da OntoBNCC, uma ontologia de domínio voltada à representação formal das habilidades de Computação descritas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para os Anos Finais do Ensino Fundamental. A construção da ontologia seguiu os passos recomendados pela Metodologia 101. Para avaliar a aplicabilidade da ontologia no contexto educacional, foi realizado um estudo de caso com oficinas de Computação e Cultura Maker, envolvendo estudantes do 6º ao 9º ano. As oficinas permitiram identificar relações entre habilidades previstas na BNCC, estratégias pedagógicas práticas e o engajamento dos estudantes. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa e seguiu os protocolos éticos na coleta de dados. Os resultados indicam que a OntoBNCC, tem potencial para apoiar o planejamento pedagógico, a curadoria de recursos educacionais e o desenvolvimento de sistemas de recomendação. Trabalhos relacionados reforçam a relevância da proposta ao apontarem abordagens ontológicas para o ensino de Computação, Objetos de Aprendizagem e competências educacionais.

Palavras-chaves: Ontologias de Domínio, BNCC, Ensino de Computação, Cultura Maker, Educação Básica

Abstrac: This paper presents the development process of OntoBNCC, a domain ontology focused on the formal representation of the computing skills described in the National Common Core Curriculum (BNCC) for the final years of elementary school. The ontology was constructed following the steps recommended by Methodology 101. To assess the applicability of the ontology in the educational context, a case study was conducted with Computing and Maker Culture workshops involving students in grades 6 through 9. The workshops allowed us to identify relationships between the skills outlined in the BNCC, practical teaching strategies, and student engagement. The project was approved by the Research Ethics Committee and followed ethical protocols in data collection. The results indicate that OntoBNCC, has the potential to support pedagogical planning, the curation of educational resources, and the development of recommendation systems. Related works reinforce the relevance of the proposal by pointing out ontological approaches to the teaching of Computing, Learning Objects, and educational skills.

Keywords: Domain Ontologies, BNCC, Computing Education, Maker Culture, Basic Education.

INTRODUÇÃO

Este artigo apresenta o processo de desenvolvimento da OntoBNCC, uma ontologia de domínio (GRUBER, 1993) voltada à representação das habilidades do Ensino da Computação previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para os Anos Finais do Ensino Fundamental (BRASIL, 2022). A OntoBNCC tem como objetivo principal oferecer uma representação formal e reutilizável do conteúdo curricular de Computação, de forma a apoiar práticas pedagógicas, o planejamento docente e a recomendação de recursos educacionais digitais. A modelagem da ontologia foi conduzida com base na Metodologia 101 (NOY e MCGUINNESS, 2001) e implementada com auxílio da ferramenta Protégé, buscando estabelecer relações semânticas claras entre os conceitos definidos pela BNCC.

Como parte do processo de validação da ontologia, foi realizado um estudo de caso com estudantes do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, por meio de oficinas de Computação e Cultura Maker. As atividades buscaram observar como os alunos compreendem e aplicam os conceitos da BNCC por meio de experiências práticas, além de registrar percepções e sentimentos expressos durante as interações.

Os dados obtidos contribuíram para refletir sobre os impactos dessas experiências no engajamento dos estudantes e na efetividade das estratégias pedagógicas. Todas as atividades foram conduzidas com a devida aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, assegurando o respeito aos aspectos éticos na coleta e análise das informações.

METODOLOGIA

Inicialmente, buscou-se estudos que exploraram o uso de ontologias no contexto educacional no Google Scholar. Dentre os resultados, foram selecionados os estudos de Silva (2017), Oliveira (2018), Garcez (2022), Azevedo (2019), Simon (2018) e Dorneles (2025) que contribuíram para a compreensão do papel das ontologias como instrumentos de representação do conhecimento, além de apoiar o planejamento e a avaliação de práticas educativas.

O desenvolvimento da OntoBNCC seguiu a Metodologia 101 (NOY E McGUINESS, 2001), que orienta a construção de ontologias de forma incremental e estruturada. Essa metodologia foi escolhida por sua clareza e por ser amplamente utilizada na modelagem de ontologias de domínio na literatura.

A **definição do domínio e escopo da ontologia** da OntoBNCC foi estabelecido a partir do complemento à BNCC para a Computação nos Anos Finais do Ensino Fundamental (BRASIL, 2022). Esta delimitação representa um refinamento do escopo original do projeto, que previa o suporte às áreas básicas da (BRASIL, 2017) A arquitetura da ontologia, no entanto, foi projetada de forma extensível, prevendo a futura incorporação da BNCC completa. O domínio foi enriquecido a partir de trabalhos relacionados e de um estudo de caso, resultando em um modelo que formaliza os eixos estruturantes, competências e habilidades de forma interpretável por máquinas.

Na versão inicial da OntoBNCC, foi realizada a modelagem conceitual sobre aspectos comportamentais, como as Competências e as

Habilidades, que devem ser desenvolvidas na Educação Básica, posteriormente as classes relacionadas aos Objetos de Aprendizagem foram adicionados, e na versão atual, os Estados Afetivos, conforme trabalhos relacionados citados anteriormente.

Para a **definição de classes e sua hierarquia** foram extraídas categorias como “habilidade”, “objeto de conhecimento”, “etapa”, “recurso pedagógico” e “ano”. Em seguida, essas categorias foram organizadas em um diagrama de classes que orientou a codificação ontológica em OWL para a etapa de definição de restrições e propriedades.

A **criação de instâncias** focou, neste primeiro momento, em testar internamente a OntoBNCC para verificar se era possível representar os conceitos de Componente Curricular, Competências, Objetos do Conhecimento, Habilidades e verbos da Taxonomia de Bloom Revisada (FERRAZ, 2010) de forma coerente.

A validação da ontologia foi conduzida com o apoio de especialistas da área de Computação e Educação. Além disso, buscou-se garantir a consistência semântica por meio de inferência lógica e testes de coerência no Protégé, com uso do reasoner HermiT. Essa metodologia permitiu garantir que a ontologia fosse construída de maneira colaborativa, representando fielmente os elementos do domínio, e estivesse pronta para aplicações educacionais futuras, como sistemas de recomendação ou repositórios semânticos.

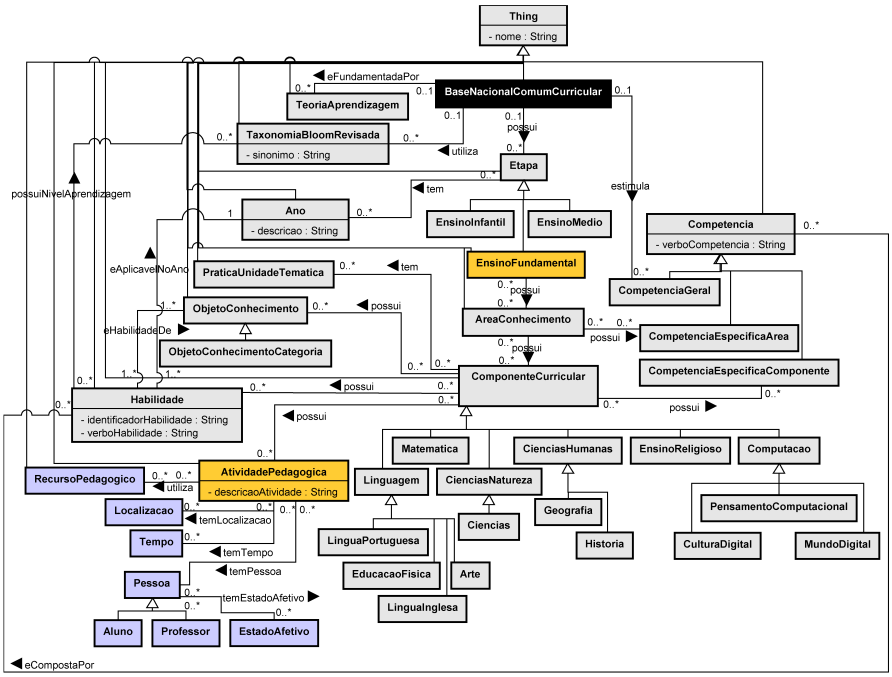
Estudo de caso: Oficinas com alunos do ensino fundamental

Um estudo de caso foi conduzido com 50 alunos do 6º ao 9º ano de escolas públicas no noroeste do Rio Grande do Sul, por meio de oficinas de computação de 20 horas. As atividades, baseadas na Cultura Maker e em recursos acessíveis, visavam desenvolver habilidades de computação previstas na BNCC. Durante as oficinas, foram coletados dados através de observações, registros e autoavaliações, os quais serão utilizados como instâncias da OntoBNCC visando classificar as evidências de aprendizagem, conectando os conceitos, as habilidades dos alunos e os recursos utilizados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A OntoBNCC foi concebida para representar, de forma estruturada, os elementos centrais relacionados ao ensino de Computação nos Anos Finais do Ensino Fundamental, conforme estabelecido no documento complementar à BNCC. A ontologia tem como foco a articulação entre habilidades, atividades práticas, conceitos computacionais e evidências de aprendizagem, permitindo sua reutilização em contextos diversos, como planejamento pedagógico, avaliação ou sistemas de recomendação. Na Figura 1, apresentamos o diagrama de classes simplificado da ontologia, representado em UML, ilustrando os principais conceitos e suas conexões. A ontologia em OWL e demais artefatos da ontologia estão disponíveis no repositório Zenodo: https://zenodo.org/communities/ontobncc.

Figura 1: Diagrama de classes da OntoBNCC (modelo UML). Veja a imagem completa em: https://doi.org/10.5281/zenodo.17051073



CONCLUSÃO

Este artigo descreveu a criação da "OntoBNCC", uma ontologia de domínio para organizar as habilidades de Computação da BNCC do Ensino Fundamental. A OntoBNCC usa um vocabulário estruturado (modelo SKOS) para facilitar o uso e a compreensão dos conceitos educacionais. A ferramenta foi desenvolvida com base na Metodologia 101, o software Protégé e validada através de questões teóricas e atividades práticas com alunos. Os resultados mostram que a OntoBNCC pode ajudar no planejamento de aulas, na avaliação de métodos de ensino e no desenvolvimento de sistemas que recomendam recursos educacionais. Para o futuro, os pesquisadores planejam expandir a OntoBNCC para

outras etapas da educação, integrá-la a plataformas digitais para professores e realizar mais oficinas para aprimorar a ferramenta.

Agradecimento

O presente trabalho está sendo realizado com o apoio financeiro do Instituto Federal Farroupilha, através do Programa de Bolsas de Iniciação Científica e Tecnológica, disponibilizando bolsa estudantil e fomento para o desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, A. C. B. Micas, a web platform to support teachers of computing at school. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação).

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Resolução CNE/CP no 2, de 22 de dezembro de 2017: Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br> . Acesso em 19 de fevereiro de 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular Computação. Resolução CNE/CEB no 1, de 4 de outubro de 2022: Normas sobre Computação na Educação Básica — Complemento à BNCC. Brasília, DF: MEC, 2022. Disponível em <https://portal.mec.gov.br/docman/outubro-2022-pdf/241671-rceb001-22/file> . Acesso em 19 de fevereiro de 2025.

DORNELES, S. O.; BARBOSA, D. N. F.; FRANCISCO, R.; BARBOSA, J. L. V. OntoUaffect: uma ontologia para estados afetivos baseada em contextos no ambiente educacional. In: Revista Brasileira de Informática na Educação, 2025.

FERRAZ, A. P. d. C. M.; BELHOT, R. V. Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. Gestão Produção, [S.l.], v.17, n.Gest. Prod., 2010 17(2), p.421–431, 2010.

GARCEZ, A. V. Pensamento Computacional como uma Aplicação em Dados Abertos Conectados. 2022. 52p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Informática) - Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas. Orientadora: Ana Marilza Pernas Fleischmann.

GRUBER, T. R. A Translation Approach to Portable Ontology Specifications. Knowledge Acquisition, [S.l.], v.5, n.2, p.199–220, 1993.

NOY, N. F.; MCGUINNESS, D. L. Ontology development 101: A guide to creating your first ontology. [S.l.]: Stanford knowledge systems laboratory technical report KSL-01-05 and . . . , 2001. Disponível em https://protege.stanford.edu/publications/ontologydevelopment/ontology101.pdf.

OLIVEIRA, P. R. F. de. Uma ontologia para classificação de objetos de aprendizagem considerando o domínio cognitivo da Taxonomia de Bloom. 2018. 146p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) — Universidade do Estado do Rio Grande do Norte e a Universidade Federal Rural do Semi-árido, Mossoró. Orientador: Patrício de Alencar Silva.

SILVA, M. das Graças Pereira da. Proposta de uma Ontologia para o gerenciamento de Objetos de Aprendizagem. 2017. 203p. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) — Universidade Federal Rural do Semi-árido, Mossoró. Orientador: Rommel Wladimir de Lima. Coorientador: Patrício de Alencar Silva.

SIMON, A. Ontologias na Educação: uma proposta de aplicação em Sistemas de Recomendação. 2018. 247p. Dissertação (Mestrado em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Orientadora: Patricia Alejandra Behar.

O OLHAR DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA DO IFFAR-SVS PARA O USO DO LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA

THE VIEW OF MATHEMATICS TEACHERS AT IFFAR-SVS ON THE USE OF THE MATHEMATICS TEACHING LABORATORY

KAUANY NASCIMENTO DOS SANTOS; JUSSARA APARECIDA DA FONSECA

Resumo: A disciplina de matemática é frequentemente considerada pelos estudantes de difícil compreensão, o que evidencia a necessidade do desenvolvimento de estratégias que tornem seu aprendizado mais acessível e significativo. Entre as alternativas, surge a utilização do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM), o qual se apresenta como um recurso capaz de tornar o processo de ensino e de aprendizagem mais dinâmico e concreto. Nesse contexto, foi realizado um estudo com o objetivo de analisar as percepções dos professores de matemática do Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul sobre a utilização do Laboratório de Ensino de Matemática no processo de ensino e de aprendizagem. A pesquisa, de abordagem qualitativa, teve por instrumento de coleta de dados um questionário estruturado em quatro tópicos: o primeiro abordou aspectos relacionados à formação e atuação dos docentes; o segundo focou no reconhecimento de atividades didáticas diferenciadas; o terceiro tratou da identificação de práticas de laboratório; e o quarto explorou as percepções acerca do LEM. Aqui, são apresentados os resultados referentes ao último grupo temático, os quais demonstram que os professores reconhecem o LEM como uma importante ferramenta para o processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, visto que em um laboratório os alunos terão um contato com materiais diversos, interagindo de forma direta, podendo observar, analisar e testar hipóteses, favorecendo a construção do conhecimento de forma mais prática. Essa abordagem contribui para a superação das dificuldades de aprendizagem, tornando o ensino mais prazeroso e lúdico.

Palavras-chaves: laboratório, percepções, ensino e aprendizagem

Abstrac: Mathematics is often considered difficult by students, highlighting the need to develop strategies that make learning more accessible and meaningful. One alternative is the use of the Mathematics Teaching Laboratory (MLT), which offers a resource capable of making the teaching and learning process more dynamic and concrete. In this context, a study was conducted to analyze the perceptions of mathematics teachers at the Instituto Federal Farroupilha - São Vicente do Sul Campus regarding the use of the Mathematics Teaching Laboratory in the teaching and learning process. The qualitative research used a questionnaire structured into four sections: the first addressed aspects related to teacher training and performance; the second focused on recognizing differentiated teaching activities; the third addressed identifying laboratory practices; and the fourth explored perceptions of the MLT. Here, we present the results for the final thematic group, demonstrating that teachers recognize LEM as an important tool for teaching and learning mathematics. In a laboratory, students will have direct contact with diverse materials, interacting directly, and being able to observe, analyze, and test hypotheses, fostering more practical knowledge development. This approach helps overcome learning difficulties, making teaching more enjoyable and playful.

Keywords: laboratory, insights, teaching, and learning

INTRODUÇÃO

A disciplina de matemática representa um desafio para muitos estudantes. Com frequência ela é percebida como uma área do conhecimento abstrata e de difícil compreensão, o que pode gerar desmotivação e dificuldades de aprendizagem. Dentro desse cenário, torna-se necessário que professores repensem suas práticas pedagógicas de modo a buscar alternativas que possibilitem a construção do conhecimento matemático de forma mais acessível e concreta para os alunos. Entre diferentes possibilidades destaca-se a utilização do Laboratório de Ensino de Matemática (LEM). O LEM se apresenta como um espaço diferenciado em que os estudantes podem interagir com materiais concretos e realizar experimentos, favorecendo a construção do conhecimento matemático de forma mais prática e significativa, o que pode contribuir para a superação de dificuldades de aprendizagem e melhorar a relação dos estudantes com a Matemática.

Nessa direção, Lorenzato (2012) afirma que a utilização de um Laboratório de Ensino de Matemática contribui tanto para o aprendizado dos estudantes como para os professores, visto que ajuda os professores a aprimorarem suas práticas pedagógicas e a desenvolverem o pensar matemático dos estudantes contribuindo assim para o processo de ensino e de aprendizagem. Para Rizzi e Conti (2018, p. 1) o "laboratório de Ensino da Matemática (LEM) consiste em um espaço onde se discutem diferentes concepções a respeito de materiais didáticos e propostas de ensino voltadas para a sala de aula na disciplina de Matemática". Corroborando, Rêgo e Rêgo (2012), afirmam que o Laboratório de Ensino de Matemática é um espaço fundamental para que seja desenvolvido a experimentação, nesse espaço os alunos podem investigar, observar e manusear materiais concretos os quais auxiliaram em sua aprendizagem de conteúdos matemáticos.

Conforme os apontamentos dos autores, a utilização do LEM é fundamental para que ocorra um processo de aprendizado de forma significativa. Além disso, esse espaço favorece atividades práticas com materiais concretos, os quais auxiliam sanar as dificuldades apresentadas pelos estudantes. Ademais, o espaço possibilita que os professores consigam realizar suas práticas pedagógicas de modo diversificado. Diante desse contexto, realiza-se uma pesquisa com os professores do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul (IFFar-SVS) com o objetivo de analisar suas percepções sobre a utilização do Laboratório de Ensino de Matemática como estratégia para o processo de ensino e de aprendizagem de Matemática. O estudo busca compreender como os docentes vislumbram o potencial desse espaço de modo a possibilitar práticas de ensino que tornem a aprendizagem em Matemática mais dinâmica e significativa para os alunos. Além disso, essa etapa da investigação visa subsidiar e contribuir com ações voltadas à (re)construção do Laboratório de Ensino de Matemática presente no IFFar-SVS, que atualmente necessita de revitalização e ressignificação como um ambiente de ensino e aprendizagem.

METODOLOGIA

Para a realização do presente trabalho a metodologia escolhida foi a qualitativa, visto que permite uma maior conexão com o tema

investigado. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa do IFFar e recebeu aprovação, sob o número 7.681.095. Após sua aprovação foi realizada a coleta dos dados, por meio de um questionário impresso aplicado de forma presencial. Os participantes da pesquisa foram seis professores de Matemática do IFFar - SVS, que previamente assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O questionário é composto por vinte questões, separadas em quatro tópicos. São eles:

1.Dados Pessoais: formação e atuação

2.Práticas Pedagógicas: atividades didáticas diferenciadas

3.Práticas Pedagógica: identificação de práticas de laboratório

4.Percepções sobre o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM).

O questionário é adaptado do instrumento de coleta de dados presente no estudo de Jarske (2014), o qual tinha como objetivo compreender os entendimentos e de que forma os professores de Matemática fazem uso de práticas de laboratório em suas aulas. Os participantes da pesquisa são seis professores da área de matemática do IFFar-SVS, os quais respondem ao instrumento de coleta de dados e são identificados por códigos (P1, P2, P3, P4, P5, P6) para preservar suas identidades. A análise dos dados realiza-se observando cada resposta dos professores e agrupando-as por recorrência e similaridade.

Neste trabalho apresentam-se os resultados referentes ao tópico Percepções sobre o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM). Além da busca pela compreensão das concepções dos docentes da área de matemática atuantes no campus sobre as potencialidades do LEM, também pretende-se reunir subsídios que embasem as futuras ações voltadas à (re)contrução do Laboratório de Ensino de Matemática do IFFar-SVS, espaço que atualmente está subutilizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados se dá a partir das respostas apresentadas pelos participantes para as questões referentes ao tópico: Percepções sobre o Laboratório de Ensino de Matemática (LEM). As questões aplicadas buscam compreender a concepção dos docentes sobre o LEM, sua aplicação como alternativa metodológica e contribuição para a aprendizagem matemática. Além disso, também buscam identificar que recursos são considerados essenciais e quais os diferenciais das aulas no laboratório em relação ao ensino tradicional.

A primeira pergunta questiona qual a concepção dos docentes sobre o Laboratório de Ensino de Matemática. O professor P1 acredita que esse espaço é importante para desenvolver o aprendizado tanto individual quanto coletivamente. P2 afirma que esse ambiente é onde se pode discutir a matemática. O participante P3 diz que é um ambiente físico que possibilita o ensino através da investigação e construção de conceitos matemáticos. Já outro participante acredita ser um local que torna a matemática algo mais visual (professor P4). P5 argumentou que é um espaço no qual é possível desenvolver atividades práticas, com a manipulação de objetos concretos. Por fim, P6 afirmou que o laboratório é uma extensão da sala de aula, onde o aprendizado ocorre através de metodologias diversificadas.

Na sequência, questiona-se a opinião dos professores em relação ao uso do LEM como alternativa metodológica no ensino da matemática. P1 diz que é de suma importância o uso de um LEM na maioria das séries no ensino técnico integrado. Para P2 o LEM pode auxiliar de forma significativa. Já outro afirma ser uma alternativa válida e necessária no contexto atual, saindo assim do ensino tradicional (P3). O participante P4 considera importante a utilização, pois pode promover o engajamento dos alunos. P5 considera importante e necessária a utilização do LEM para que os alunos possam compreender melhor os conteúdos. E P6 afirma ser uma ótima alternativa, pois promove conhecimento de forma eficaz.

A terceira pergunta indaga-se se os docentes acreditam que a existência de um LEM pode contribuir para a aprendizagem de conteúdos matemáticos. Nesse item todos os professores afirmaram que “sim”, apresentando as seguintes justificativas: por meio de manuseio de materiais e como local de discussão e interações (P1); metodologia mais recursos podem ocasionar uma aprendizagem significativa; o LEM permite que o aluno manipule materiais, explore ideias, teste hipóteses, e assim o aprendizado se torna mais significativo e duradouro (P3); conceitos abstratos como frações, áreas e volumes podem ser ensinados de forma prática em um LEM (P4); através da utilização de um LEM os alunos podem socializar, construir conhecimentos por meio de suas observações, e os professores podem identificar e sanar dificuldades (P5); e o LEM proporciona um espaço lúdico que facilita a observação e análise sobre diversos conteúdos, promove a integração e motivação e com isso facilita a compreensão dos conteúdos (P6).

Em seguida, questiona-se se os professores consideram que o LEM pode contribuir na identificação e superação de obstáculos epistemológicos e didáticos e por quê. O professor P1, justificou que muitos alunos possuem dificuldades em imaginar para interpretar e realizar procedimentos de cálculos, a partir da utilização de materiais, integração com outras pessoas, isso contribui para a superação dessas dificuldades. P2 disse que esse ambiente auxilia de forma concreta, no LEM o estudante pode “construir” conhecimentos. Outro professor afirmou que o LEM pode auxiliar no pensamento do aluno quando eles não conseguem compreender apenas com questões abstratas (professor P3). Já o participante P5 argumenta que o LEM possibilita a realização de atividades práticas, de observação e de pesquisa, os quais podem sanar dificuldades, tanto dos alunos quantos dos professores. Os participantes P4 e P6 não responderam a esse item.

Também se questiona quais recursos os professores consideram essenciais em um LEM. Os recursos citados pelos professores foram: materiais concretos, formas geométricas, legos, jogos (de tabuleiros e virtuais), softwares, computadores, sólidos geométricos, equipamentos para medir ângulos, livros, jogos de lógica e geometria, projetor, calculadora, tablet, mobiliária, réguas, compasso, fita métrica e balança.

Por fim, indaga-se o que os recursos do laboratório possibilitam aos alunos de diferente em relação ao ensino tradicional. P1 disse que o formato do ambiente proporciona interação sobre o que está sendo apresentado. O professor P2 apontou que no LEM o aluno assume o papel de “construtor”, percebendo soluções que não consegue identificar no ensino tradicional. Já P3 afirmou que o LEM torna o que é abstrato em algo mais concreto, além disso, desenvolve o raciocínio lógico e criatividade. Já outro participante disse que o LEM possibilita a visualização e

manipulação concreta de conceitos abstratos (professor P4). P5 indicou que no LEM é possível realizar experimentação, construção de materiais didáticos e observação, auxiliando no desenvolvimento de habilidades, o aluno pode observar, questionar, manusear, testar e construir conhecimento significativo. Finalmente, P6 diz que o laboratório proporciona a autonomia do estudante, juntamente com a motivação, o que muitas vezes não acontece no ensino tradicional.

CONCLUSÃO

O presente trabalho apresenta as percepções, dos docentes de matemática do IFFar-SVS, sobre o Laboratório de Ensino de Matemática. A análise dos dados evidencia que os docentes compreendem o LEM como um espaço que favorece a aprendizagem matemática, pois apresenta recursos e dinâmicas que podem contribuir com a superação de dificuldades de aprendizagem, ao permitir que os alunos explorem conceitos matemáticos de forma mais prática e participativa. O laboratório também é visto como um espaço que pode estimular a autonomia e a criatividade, possibilitando um diferencial em relação ao ensino tradicional, muitas vezes pautado apenas na memorização e abstração. Recursos como jogos, materiais concretos, softwares são indicados como essenciais para composição da infraestrutura do espaço, de modo a contribuir com um ensino mais visual e interativo.

Os resultados também evidenciam que, na concepção dos docentes, a utilização de um LEM contribui positivamente com o desenvolvimento tanto de estudantes quanto de professores, pois permite um aprimoramento da prática pedagógica, a partir da exploração de outras metodologias e recursos didáticos, além de estimular a criatividade docente na proposição de atividades que fogem ao modelo de aulas tradicionais de Ensino de Matemática no IFFar-SVS, de modo que ele possa cumprir plenamente seu papel como ambiente de ensino e aprendizagem. Assim, a realização do estudo evidencia que a (re)construção do Laboratório de Ensino de Matemática presente no IFFar-SVS se configura como uma ação relevante para os docentes, visto que o espaço tem potencial para enriquecer de forma significativa suas respectivas práticas docentes. Como sugestão de estudos futuro, faz-se necessário identificar que tipo de atividades e materiais são essenciais e possíveis de serem feitas, para que assim ocorra o aprendizado dos alunos, para isso podem-se desenvolver projetos com o objetivo de analisar as contribuições desse espaço para os estudantes a partir da utilização desse ambiente.

Agradecimento

A presente pesquisa possui apoio financeiro da FAPERGS - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONTI, Keli Cristina; RIZZI, Marcelo Pereira. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professor que ensina matemática: seu uso por diferentes sujeitos.** Minas Gerais. 2018. Disponível em: <https://momentum.emnuvens.com.br/momentum/article/view/217/168>. Acesso em: 11 de agosto de 2025.

JARSKE, Érica de Oliveira. **Práticas de Laboratório**: Uma análise do(s) entendimento(s) e uso(s) apontado(s) por professores de Matemática em Aracaju-SE. 2014. 144f. Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática). Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão/SE, 2014.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. (org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** Campinas: Autores Associados, 2012. p. 3-37.

RÊGO, R.M.; RÊGO, R.G. Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática. In: LORENZATO, S. (org.). **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2012. p.39-56.

O PAPEL DAS ARIRANHAS (PTERONURA BRASILIENSIS) COMO ENGENHEIRAS DE ECOSSISTEMAS NO PANTANAL BRASILEIRO

THE ROLE OF GIANT OTTERS (PTERONURA BRASILIENSIS) AS ECOSYSTEM ENGINEERS IN THE BRAZILIAN PANTANAL

JOÃO HENRIQUE DO AMARAL GUERREIRO; LIVIA A. RODRIGUES; CAROLINE LEUCHTENBERGER

Resumo: A Ariranha (Pteronura brasiliensis), maior mustelídeo da América do Sul, é uma espécie ameaçada de extinção que desempenha um papel funcional essencial de predadora de topo nos ecossistemas aquáticos. Este trabalho analisou sua atuação como engenheira de ecossistema, com base no conceito de Jones et al. (1994), que define engenheiros como organismos capazes de modificar o ambiente físico e alterar a disponibilidade de recursos para outras espécies. Foram realizadas campanhas de campo no Rio Negro, Pantanal de Mato Grosso do Sul, entre julho e novembro de 2024. Armadilhas fotográficas foram instaladas em tocas, latrinas e acampamentos ativos de ariranhas. Os registros fotográficos indicaram a presença de, pelo menos, 23 espécies de vertebrados utilizando esses locais, destacando o papel da espécie na facilitação de interações ecológicas. Além disso, as tocas de ariranhas modificam as margens ripárias, as latrinas concentram nutrientes e seus comportamentos territoriais influenciam a dinâmica de outras espécies. Os resultados corroboram com o conceito de espécie engenheira alogênica de nível 4 a 6, sendo fundamental para a estruturação e manutenção da biodiversidade pantaneira. Reconhecer sua importância ecológica reforça a urgência de estratégias de conservação integradas e eficazes para a espécie e seu habitat.

Palavras-chaves: América do Sul, Engenheiro de ecossistema, Lontra gigante, Pantanal brasileiro.

Abstrac: The Giant Otter (Pteronura brasiliensis), the largest mustelid in South America, is an endangered species that plays a key functional role in the aquatic ecosystems of the Pantanal. This study analyzed its role as an ecosystem engineer, based on the concept proposed by Jones et al. (1994), which defines engineers as organisms capable of modifying the physical environment and altering resource availability for other species. Field campaigns were conducted along the Negro River (Mato Grosso do Sul, Brazil) during the 2024 dry season, using camera traps installed at active otter dens, latrines, and campsites. The records showed at least 23 vertebrate species using these structures, highlighting the otter's role in facilitating ecological interactions. Additionally, their dens alter riparian margins, latrines concentrate nutrients, and territorial behaviors influence the dynamics of other species. The Giant Otter also acts as a top predator, regulating fish populations. The findings confirm that it qualifies as an allogenic engineer at levels 4 to 6, playing a crucial role in structuring and maintaining Pantanal biodiversity. Recognizing its ecological importance strengthens the case for integrated and effective conservation strategies for the species and its habitat.

Keywords: South America, Ecosystem Engineer, Giant Otter, Brazilian Pantanal.

INTRODUÇÃO

A ariranha (*Pteronura brasiliensis*) é o maior mustelídeo semi-aquático da América do Sul, reconhecido por sua organização social complexa (Duplaix, N., 1980). Apesar de sua vulnerabilidade, a ariranha desempenha um papel ecológico complexo, sobretudo por sua posição de topo de cadeia alimentar, regulando a comunidade de peixes nos ecossistemas aquáticos continentais onde habita (Leuchtenberger et al., 2020). Esse padrão alimentar, acaba gerando uma facilitação trófica que pode ser caracterizada como um processo ecológico no qual a atividade alimentar de uma espécie aumenta a disponibilidade de recursos para outra, modificando padrões de interação e influenciando a estrutura das comunidades (Buller et al., 2023).

Ademais, a espécie possui hábito fossorial e territorial, construindo tocas, latrinas e acampamentos, o que promove alterações físicas e químicas no ambiente, que podem beneficiar diversas outras espécies (Leuchtenberger et al., 2012). Tais estruturas são construídas ao longo do ambiente ripário, alterando a morfologia das margens e contribuindo para a heterogeneidade estrutural do habitat (Leuchtenberger et al., 2020). As tocas de ariranhas apresentam corredores internos com diferentes comprimentos e larguras, podendo ter ramificações e câmaras amplas, geralmente escavadas sob raízes ou troncos, o que garante maior estabilidade e proteção aos filhotes (Bozzetti, 2011). Essas estruturas são utilizadas como abrigo, áreas de descanso e reprodução, além de serem aproveitadas por outras espécies em padrões semelhantes aos observados para tatus e castores (Desbiez et al., 2013).

Diante das interações ecológicas surge o conceito de engenheiros de ecossistema, proposto por Jones et al. (1994) para designar organismos que modificam, criam ou mantêm habitats ao alterar diretamente o ambiente físico, influenciando a disponibilidade de recursos para outras espécies. Esses engenheiros atuam como agentes modeladores dos ecossistemas, promovendo mudanças que podem ser benéficas, neutras ou negativas para outras populações biológicas. Os autores classificaram os engenheiros em dois tipos: autogênicos, como árvores e corais, que alteram o meio à medida que crescem e se desenvolvem, e alogênicos, como castores e tatus, que modificam o ambiente por meio da redistribuição de materiais, escavação ou construção (Jones et al., 1994). Esses organismos exercem papel fundamental na estruturação do ecossistema, pois suas ações impactam processos como a ciclagem de nutrientes, infiltração de água, microclima e padrões de ocupação espacial por outras espécies (Desbiez et al., 2013). Com isso, a aplicação desse conceito na ecologia permite compreender como certas espécies, mesmo em baixa densidade populacional, podem ter efeitos desproporcionais sobre a organização e o funcionamento de comunidades biológicas. A partir do conceito ecológico de engenheiros de ecossistemas proposto por Jones et al. (1994), este trabalho teve como objetivo analisar o papel da ariranha (*Pteronura brasiliensis*) como engenheira de ecossistema no Pantanal brasileiro, a partir do levantamento da riqueza de espécies de vertebrados associadas a tocas, latrinas e acampamentos ativos e inativos da espécie.

METODOLOGIA

Para caracterizar a ariranha como engenheira de ecossistema, adotou-se como base teórica o conceito proposto por Jones et al. (1994), segundo o qual engenheiros de ecossistemas são organismos capazes de modificar diretamente o ambiente físico, alterando a disponibilidade de recursos

para outras espécies. A partir dessa definição, foram buscadas evidências empíricas da atuação da ariranha nesse papel ecológico no Pantanal Sul. Durante a estação seca de 2024 (julho a novembro), foram instaladas armadilhas fotográficas ao longo de trechos do Rio Negro, no município de Aquidauana, Mato Grosso do Sul (Brasil). As câmeras foram posicionadas em locais utilizados por ariranhas, como tocas, latrinas e acampamentos, incluindo áreas com sinais recentes de uso e outros aparentemente desocupados. O estado de atividade foi classificado como ativo, ao detectar a presença recente de ariranhas, e inativo, ao não detectar a presença da espécie dentro de 48 horas. As armadilhas fotográficas foram configuradas para registrar vídeos de até 15 segundos, em intervalos de até 10 segundos, durante o ciclo de 24 horas ininterruptas. Um total de 39 armadilhas foram instaladas em 31 tocas, 9 latrinas e 3 acampamentos. A partir da análise dos vídeos registrados identificou-se as espécies de vertebrados que visitaram esses locais. O comportamento das espécies visitantes foi classificado em: (1) Alimentação, quando o animal foi avistado se alimentado de algum recurso na área; (2) Abrigo, quando o animal foi avistado descansando ou permanecendo inerte no local; (3) Forrageamento, quando o animal cruza em frente a estrutura explorando em busca de recursos alimentares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com um esforço amostral de 913 armadilhas/dia, 2742 registros foram analisados, onde identificamos 23 espécies de vertebrados utilizando 31 tocas, 9 latrinas e 3 acampamentos, consideramos também o uso dessas estruturas para outros fins ecológicos caracterizando um processo de facilitação trófica.

Nos resultados preliminares, observamos 10 aves, 9 mamíferos, 3 répteis e 1 anfíbio. As aves foram o grupo mais abundante, com a maioria das observações associadas às tocas e latrinas ativas. As espécies de aves registradas incluíram: *Caracara plancus*, *Milvago chimachima*, *Crax fasciolata*, *Momotus momota*, *Aramides cajaneus*, *Ortalis canicollis*, *Pipile cumanensis*, *Coragyps atratus*, *Butorides striata* e *Fluvicola albiventer*. Dentre os mamíferos registrados estão: *Cerdocyon thous*, *Puma concolor*, *Leopardus pardalis*, *Panthera onca*, *Cuniculus paca*, *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Dasyprocta azarae*, *Bubalus bubalis*, *Sylvilagus brasiliensis*, *Metachirus nudicaudatus*, *Lontra longicaudis*. Estas espécies foram observadas tanto em estruturas ativas quanto inativas. Ademais, as espécies de répteis utilizam preferencialmente as latrinas e acampamentos, o que pode estar relacionado com as características do ambiente, que garantem uma maior incidência solar, favorecendo a termorregulação. Entre as espécies de répteis registradas, destacam-se: *Salvator merianae*, *Iguana iguana*, *Caiman crocodilus yacare*. Como representante da classe Amphibia, foi registrada apenas a espécie *Rhinella schneideri*, observada apenas em tocas ativas.

Dentre o total de registros, abrigo em tocas foi o comportamento mais frequente entre os mamíferos com a *Cuniculus paca* representando 63,6%, enquanto que alimentação foi mais frequente em latrinas como *Crax fasciolata* representando 72,7% dos registros totais, enquanto que Forrageamento representa 14,5% dos registros totais. Entre o principal comportamento observado está o uso repetido de latrinas comunais, que concentra fezes ricas em nutrientes e restos de presas, criando micro-habitats atrativos para diversas espécies. Leuchtenberger et al. (2012) relata que 9 espécies de vertebrados utilizam essas fezes como recurso alimentar. Esse comportamento sugere que, para determinados carnívoros que frequentam essas localidades, a motivação está associada à busca por presas, sejam elas a própria ariranha ou outros animais que utilizam essas estruturas. Por outro lado, para alguns mamíferos, tais estruturas parecem funcionar prioritariamente como refúgio, sendo ocupadas tanto em períodos de inatividade, na ausência das ariranhas, quanto em momentos de atividade, mesmo com a presença da espécie. A ocorrência está associada principalmente ao forrageamento, uma vez que o indivíduo utiliza esses locais para a busca de presas.

Adicionalmente, Jones et al. (1994) propõem diferentes classificações de engenharia ecológica. Os engenheiros alogênicos de nível 4 são organismos que transformam materiais vivos ou não vivos de forma localizada, mas já produzem efeitos perceptíveis na estrutura do ambiente. A ariranha, por exemplo, ao escavar tocas e remover a vegetação em latrinas e acampamentos, modifica as condições locais e cria micro-habitats que atraem uma diversidade de espécies, funcionando como ponto de oferta de recursos e de interação ecológica. Por sua vez, os engenheiros alogênicos de nível 6 exercem impactos muito mais abrangentes, promovendo mudanças em todo o ecossistema, alterando processos ecológicos e a disponibilidade de recursos para diversas espécies. No caso da ariranha, além de modificar pontualmente o ambiente com o uso de tocas e latrinas, sua presença como predador de topo regula populações de peixes e outros organismos aquáticos, influenciando diretamente a estrutura trófica e a dinâmica dos ecossistemas aquáticos do Pantanal principalmente na estação de seca.

Outro fator de destaque é a territorialidade dos grupos que, através da demarcação de latrinas e acampamentos espalhados ao longo das margens dos corpos d'água deixam sinais químicos que são fundamentais para a comunicação intraespecífica (Leuchtenberger et al., 2009). Essas marcações intensificam a percepção de risco de conflito social, influenciando os padrões de movimentação, forrageamento e uso de habitat de coespecíficos (Leuchtenberger et al., 2015) e alterando indiretamente a dinâmica de uso de espaço da comunidade local associada (Burgos et al., 2022). Além disso, a função nutricional das fezes deixadas em latrinas é um importante elo de conexão entre as comunidades aquática e terrestre, auxiliando na ciclagem de nutrientes e aumentando a heterogeneidade de habitat no ambiente ripário (Roemer et al., 2009) .

Neste contexto, a ariranha também exerce um papel regulador na cadeia trófica como predador de topo, influenciando a estrutura das comunidades de peixes (Leuchtenberger et al., 2020), contribuindo para o controle de populações de espécies dominantes, promovendo o equilíbrio ecológico e evitando superpopulações. Diante desses elementos, observa-se que a espécie satisfaz os dois critérios centrais definidos por Jones, et al. (1994), para ser considerada um engenheiro de ecossistema: (I) ela modifica o ambiente físico, direta e indiretamente; e (II) essas modificações alteram a disponibilidade de recursos para outras espécies, com efeitos em múltiplas escalas espaciais e temporais. Essas evidências ganham ainda mais relevância diante do estado de conservação crítico da espécie, que está ameaçada de extinção em toda sua distribuição (Wallace et al., 2025). O reconhecimento da ariranha como engenheiro ecológico fortalece os argumentos para sua conservação, não apenas como um símbolo carismático, mas como um agente funcional na manutenção da biodiversidade pantaneira.

CONCLUSÃO

A presente análise evidenciou que a ariranha (*Pteronura brasiliensis*) exerce um papel ativo na modificação do ambiente aquático e ripário, o que a qualifica como um engenheiro de ecossistema segundo os critérios definidos por Jones et al. (1994). Seus comportamentos sociais, predatórios e territoriais provocam alterações físicas no ambiente e influenciam diretamente a presença, distribuição e atividade de outras espécies, contribuindo para a complexidade e resiliência dos ecossistemas. O uso de latrinas comunais, a construção de tocas e acampamentos, a demarcação intensiva do território e sua dieta piscívora são exemplos de como a espécie modifica o meio e favorece interações ecológicas

importantes. Essas características aproximam a ariranha de outros engenheiros ecológicos bem estabelecidos, como castores e tatus, demonstrando sua importância funcional para os ambientes alagados da América do Sul. Diante disso, reconhece-se que a conservação da ariranha deve ser prioridade não apenas pela ameaça à sua existência, mas também pelo impacto positivo que exerce sobre a biodiversidade e o equilíbrio ecológico dos ambientes onde ocorre. Assim, políticas públicas, planos de manejo e ações integradas de monitoramento e proteção devem considerar o valor ecológico dessa espécie como engenheira do ecossistema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BULLERI, F., John, F., Bruno, Silliman, B. R., Stachowicz, J. J. **Facilitation and the niche: Implications for coexistence, range shifts and ecosystem functioning** 2015.

BURGOS, T., Fedriani, J. M., Escribano-Ávila, G., Seoane, J., Hernández-Hernández, J., & Virgós, E. **Predation risk can modify the foraging behaviour of frugivorous carnivores: Implications of rewilding apex predators for plant–animal mutualisms.** *Journal of Animal Ecology*. 2022.

BOZZETTI, B. F. **Caracterização de habitat e aspectos reprodutivos da ariranha (Pteronura brasiliensis, Zimmermann, 1780) no lago da Usina Hidrelétrica de Balbina, Amazonas, Brasil.** 2011.

DESBIEZ, Arnaud L. J.; Kluyber, Danilo. The role of giant armadillos (*Priodontes maximus*) as physical ecosystem engineers. **Biotropica,** v. 45, n. 5, p. 537–540, 2013.

DUPLAIX, N.. Observations on the ecology and behavior of the Giant River Otter *Pteronura brasiliensis* in Suriname. **Revue d'Écologie (La Terre et La Vie),** v. 34, n.° 4, p. 495–620, 1980.

JONES, C. G.; Lawton, J. H.; Shachak, M. **Organisms as ecosystem engineers.** *Oikos*, v. 69, n. 3, p. 373–386, 1994.

LEUCHTENBERGER, C.; Mourão, G. Social organization and territoriality of giant otters (Carnivora: Mustelidae) in a seasonally flooded savanna in Brazil. **Sociobiology**, v. 52, n. 2, p. 257–270, 2008.

LEUCHTENBERGER, C., & Mourao, G. **Scent-marking of giant otter in the southern Pantanal, Brazil.** Ethology. v.115. p. 210-216. 2009.

LEUCHTENBERGER, C., Magnusson, W. E., & Mourão, G. **Territoriality of giant otter groups in an area with seasonal flooding.** PLoS ONE, v. 10, n. 5, p. e0126073, 2015.

LEUCHTENBERGER, C., Ribas, C., Magnusson, W., & Mourão, G. To each his own taste: latrines of the giant otter as a food resource for vertebrates in Southern Pantanal, Brazil. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, 47 (2), 81–85. 2012.

LEUCHTENBERGER, Caroline; Rheingantz, Marcelo L.; Zucco, Carlos A.; Catella, Agostinho C.; Magnusson, William E.; Mourão, Guilherme. **Giant otter diet differs between habitats and from fisheries offtake in a large Neotropical floodplain**. Journal of Mammalogy, v. 101, n. 6, p. 1650–1659, 2020.

ROEMER, G. W., Gompper, M. E., & Van Valkenburgh, B. **The ecological role of the mammalian mesocarnivore. BioScience**. v. 59. 165-173. 2009.

O PESO DA ANSIEDADE MATEMÁTICA NO DESINTERESSE ESCOLAR: REFLEXÕES SOBRE A PRÁTICA DOCENTE

THE WEIGHT OF MATH ANXIETY IN SCHOOL DISENGAGEMENT: REFLECTIONS ON TEACHING PRACTICE

ALAN RODRIGUES DOS SANTOS; LUIS GUSTAVO GOMES PONCI;
EVANDER DE BRUM CARVALHO

Resumo: O artigo evidencia a importância da Matemática no cotidiano, no trabalho e na formação intelectual, sendo essencial para a participação crítica na sociedade. Apesar disso, o Ideb 2023 aponta baixo desempenho dos alunos brasileiros, especialmente no 9º ano, com média de proficiência de 251,7 em Matemática (nível 4 na Escala Saeb), abaixo da meta. Entre os fatores associados está a ansiedade matemática definida como tensão e reações emocionais negativas diante de situações que exigem habilidades matemáticas, podendo surgir na infância e persistir até a vida adulta. O desinteresse escolar também pode ser influenciado por causas internas e externas, como questões pedagógicas, familiares, midiáticas. A AM se manifesta em avaliações, resolução de exercícios e conteúdos abstratos, associada a baixa autoestima e resistência à participação. O texto defende superar o ensino tradicional, propondo metodologias ativas que tornem o aluno protagonista, como a Etnomatemática que valoriza a matemática como produção cultural; a análise de erros, que transforma falhas em aprendizado; e a modelagem matemática, que contextualiza conteúdos em situações reais, favorecendo um ensino inclusivo e significativo.

Palavras-chaves: Matemática; Ansiedade Matemática; Desinteresse Escolar; Metodologias Ativas.

Abstrac: The article highlights the importance of Mathematics in daily life, work, and intellectual development, being essential for critical participation in society. Despite this, the 2023 Ideb indicates low performance among Brazilian students, especially in the 9th grade, with an average Mathematics proficiency of 251.7 (level 4 on the Saeb Scale), below the target. Among the associated factors is mathematics anxiety, defined as tension and negative emotional reactions in situations that require mathematical skills, which can arise in childhood and persist in adulthood. School disengagement can also be influenced by internal and external factors, such as pedagogical, familial, and media-related issues. Mathematics anxiety manifests during assessments, problem-solving, and abstract content, often accompanied by low self-esteem and reluctance to participate. The article advocates moving beyond traditional teaching by adopting active methodologies that make students the protagonists of their learning, such as Ethnomathematics, which values mathematics as a cultural production; error analysis, which turns mistakes into learning opportunities; and mathematical modeling, which contextualizes content in real-life situations, promoting inclusive and meaningful education.

Keywords: Mathematics; Mathematics Anxiety; School Disengagement; Active Methodologies.

INTRODUÇÃO

Como sabemos a matemática ocupa um papel importante na vida de uma pessoa, uma vez que a permite resolver problemas do cotidiano, no trabalho e funciona como um pilar da construção de conhecimento de diversas áreas curriculares. De maneira análoga, podemos afirmar que sua falta interfere na formação intelectual plena da vida de um aluno. Sabendo de sua importância, por que a aula de matemática ainda é considerada uma matéria cuja única capacidade é produzir rostos de tédio nos alunos?

Os índices de desempenho dos alunos brasileiros na Educação Básica sinalizam para um dado alarmante. Para avaliar a qualidade do ensino no Brasil, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) criou um modelo de prova padronizada buscando avaliar as habilidades dos alunos e visando as competências da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Dentre as avaliações temos o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) aplicado nas turmas do 2º, 5º e 9º do fundamental e alunos do 3º ensino médio, sendo cobrado os conteúdos de língua portuguesa e matemática. Após as avaliações realizadas, os dados coletados são usados para calcular o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb).

Segundo os dados do Portal QEdu (2023) que reúne os principais dados referentes à Educação Básica brasileira, o relatório do Ideb de 2023 mostra que os alunos do 9º do ensino fundamental das escolas públicas possuem um índice de 4,7, sendo abaixo da meta (5,2). No aprendizado matemático, conforme a Escala Saeb - classificado em níveis de zero a nove, sendo o zero insuficiente e nove avançado - os discentes possuem uma média de proficiência em Matemática de 251,7, ficando no nível 4, considerado que os alunos possuem um conhecimento básico da área.

Existem alguns fatores que levam ao aprendizado matemático dos alunos ser abaixo da média; dentre eles, vale destacar a ansiedade matemática (AM). O tema começou a ser trabalhado em 1950, formalizado em 1970. Conforme Ribeiro e Carmo (2024), a AM fundamenta-se na falta de habilidade para realizar operações matemáticas, devido a respostas emocionais de repulsa ou receio.

O presente artigo busca levantar questionamentos acerca do tema enquanto aborda os temas de ansiedade matemática e o desinteresse resultante desse problema.

Carmo e Mendes (2014, p. 48) classificam essas reações em dois blocos fundamentais: “(a) reações emocionais negativas que (b) acompanham e prejudicam (ou dificultam) o desempenho em situações que requerem o uso de habilidades matemáticas, tanto na escola quanto em situações cotidianas. Ashcraft(2002) define a ansiedade matemática como um sentimento de tensão diante da resolução de questões matemáticas, enquanto Freedman(2003) a descreve como uma reação emocional decorrente de experiências negativas na aprendizagem. Como apresentados por Carmo e Mendes (2014) aplicados em contextos que exigem habilidades matemáticas, tanto escolares quanto cotidianos, podendo surgir desde a Educação Infantil e se prolongar até a vida adulta (Figueira et al., 2023). Em relação ao desinteresse escolar, Oliveira (2011) destaca que ele tem causas múltiplas, internas e externas, incluindo fatores psicológicos, familiares, midiáticos e pedagógicos, como a ausência ou imposição de regras e a proposta pedagógica adotada.

Tabela 1 – Fatores que Influenciam na Ansiedade Matemática

Agrupamento de Fatores	*Gerador da Ansiedade Matemática*
Fatores Pessoais	• Influência Familiar na Educação • Influência dos pares
Fatores Metodológicos	• Abordagens pedagógicas • Abstração de conceitos matemáticos • Engajamento dos discentes
Fator Meio Ambiente	• Influências Culturais e Socioambientais • Experiências na Sala de Aula

Fonte Elaborado pelos autores

Segundo a tabela acima, o desinteresse dos alunos pode ser resultado tanto de métodos de ensino pouco alinhados a princípios pedagógicos quanto de fatores familiares, uma vez que a família é a base da aprendizagem e influencia diretamente a postura do estudante. Problemas como desestruturação familiar, longas jornadas de trabalho dos pais ou conflitos ligados ao uso de drogas afetam o comportamento e o engajamento escolar. Além disso, o uso de celulares representa um desafio: embora possam ser recursos pedagógicos valiosos, muitas vezes são usados de forma inadequada, favorecendo distrações e priorizando o “ter” em vez do “saber”.(Quarezemin Neto et al; 2012).

METODOLOGIA

A pesquisa adotou o método qualitativo como abordagem principal para a coleta de informações, aliado a uma revisão bibliográfica criteriosa e pertinente, garantindo embasamento teórico consistente para a análise. A coleta de dados foi realizada por meio de fontes oficiais dos governos nacional e estaduais, com destaque para consultas aos resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e aos indicadores do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), permitindo a obtenção de informações confiáveis sobre o desempenho escolar e o contexto educacional no Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ansiedade matemática se manifesta em momentos de avaliação, resolução de exercícios no quadro e em abordagens de conteúdo de maior abstração. Tais momentos, acompanhados de comportamentos como posturas retraídas, resistência à participação e dificuldade de mobilizar conhecimentos previamente aprendidos. Além disso, observa-se o quanto a influência da sociedade sobre a Matemática impacta na visão como o discente enxerga no decorrer da vida acadêmica e a baixa autoestima acadêmica são fatores evidentes entre os estudantes, o que reforça a importância de se pensar o ensino da matemática para além do conteúdo, levando em consideração as dimensões emocionais e sociais que o cercam.

Surge aqui o questionamento sobre o início do desinteresse matemático. Para Souza (S.D) a desmotivação surge quando os alunos atingem o ensino fundamental II, o que pode estar associado com a mudança no número de professores e nas suas relações e no baixo rendimento escolar. Mas quais então seriam os caminhos para o interesse? Como foi abordado anteriormente, o ensino tradicional, embora seja um importante recurso para a transmissão de conteúdos, trata-se de uma metodologia de ensino em que o aluno é passivo ao conhecimento.

Para Dozol (2007), o ensinar do professor deve trazer consigo o querer aprender, e, para tal, cabe ao professor encontrar o meio termo entre as dificuldades inatas ao conteúdo aplicado e os motivos do desinteresse externos à escola. Para isso, o professor deveria, então, adotar uma postura em que o desejo do aluno pelo conhecimento seja guiado até o conteúdo, adotando uma postura ativa ao ensinar. Para isso cabe ao docente compreender as causas geradoras da AM, pensando de maneira estratégica para que possa assim abranger as competências da BNCC junto a possibilidade de realização de uma educação inclusiva e comprometidas com a formação integral do sujeito, capaz de reconhecer e enfrentar os obstáculos emocionais que interferem em sua aprendizagem

As metodologias ativas de ensino têm sido amplamente divulgadas por universidades estrangeiras e vem construindo diferenciais em escolas brasileiras. Surgem aqui algumas metodologias ativas a serem utilizadas em sala de aula, como, Etnomatemática, análise de erros e modelagem matemática.

A etnomatemática de D’Ambrosio promove uma visão da matemática que sai dos moldes tradicionais ao compreendê-la como uma produção cultural, enraizada nas práticas, na linguagem e na história de diferentes povos. Essa abordagem reconhece que a matemática não é uma ciência neutra e universal no modo como costuma ser ensinada, mas sim uma construção social, que se manifesta de maneiras diversas ao redor do mundo. Dessa forma, a matemática deixa de ser vista apenas como fórmulas a serem decoradas e passa a ser compreendida como uma língua viva.

A análise de erro traz consigo os ensinamentos de que nem todo erro é uma falha, e que, com sua utilização o professor pode se valer de uma ferramenta importantíssima ao analisar os erros cometidos pelos alunos. em suma, a análise de erros consiste em comparar o resultado obtido com um valor referência, identificando possíveis discrepâncias. Em seguida, busca-se compreender suas causas. Esse processo contribui para a correção dos procedimentos e o aprimoramento do raciocínio matemático.

Modelagem matemática é a contextualização de situações reais do dia a dia trabalhados de forma a localizar-se dentro do conteúdo matemático, para exemplificar, quando usamos a matemática para interpretar e explicar fenômenos da natureza, da sociedade, economia, engenharia, entre outros campos.

CONCLUSÃO

A matemática é essencial para a formação intelectual e a participação crítica na sociedade, mas o baixo desempenho dos alunos brasileiros evidencia desafios como a ansiedade matemática e o desinteresse escolar, afetando aprendizagem, autoestima e engajamento. Fatores pedagógicos, familiares e sociais contribuem para esses problemas, reforçando a necessidade de superar o ensino tradicional.

Metodologias ativas, como Etnomatemática, análise de erros e modelagem matemática, mostram-se eficazes ao tornar o aprendizado significativo, inclusivo e conectado à realidade dos alunos. Elas transformam falhas em oportunidades, contextualizam conteúdos e valorizam a matemática como construção cultural, estimulando interesse e reduzindo ansiedade.

Portanto, é fundamental que educadores adotem práticas centradas no estudante, compreendendo os aspectos emocionais e sociais que impactam a aprendizagem, para formar indivíduos críticos, confiantes e capazes de aplicar o conhecimento matemático de forma prática e significativa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOZOL, Marlene de Souza. A face pedagógica de Eros. **Educação e pesquisa**, v. 33, n. 02, p. 311-322, 2007.

PISCARRETA, S.; CÉSAR, M. Malmequer, bem-me -quer, muito, pouco ou nada: Representações sociais da matemática. Disponível em: < http://cie.fc.ul.pt/membrosCIE/mcesar/textos%202001/Malmequer.pdf>. Acesso em: julho, 2025.

TEIXEIRA, Inês Assunção de Castro. Da condição docente: primeiras aproximações teóricas. **Educação & Sociedade**, v. 28, p. 426-443, 2007.

ASHCRAFT, Mark H. Math anxiety: Personal, Educational, and Cognitive Consequences. Current Directions in Psychological Science, v. 11, n. 5, p. 181-185, out. 2002. DOI: 10.1111/1467-8721.00196 Acesso em: 22 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC/SEB, 2018. Disponível em: https://basenacionalcomum.mec.gov.br. Acesso em: 18 jun. 2025.

FIGUEIRA, Priscila; ARAÚJO, Bruna Kelly Teixeira de; ANDRADE, Raphael Silva Santos; FREITAS, Patrícia Martins. Dificuldade em aritmética em crianças com alta inteligência: efeito da ansiedade matemática? **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 27, e243543, 2023. DOI: https://doi.org/10.1590/2175-35392023-243543.

GOVERNO DO BRASIL. Saeb traz panorama em Matemática e Língua Portuguesa. **Ministério da Educação**, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2025/maio/saeb-traz-panorama-em-matematica-e-lingua-portuguesa. Acesso em: 8 jun. 2025.

INEP. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB. **QEdu**, 2023. Disponível em: https://qedu.org.br/brasil/ideb. Acesso em: 8 jun. 2025.

RIBEIRO, Thaís Arantes; CARMO, João dos Santos. Estratégias de redução da ansiedade matemática: uma revisão sistemática da literatura. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro (SP), v. 38, e230007, 2024. DOI: https://doi.org/10.1590/1980-4415v38a230007.

O PESO DA DESIGUALDADE: ESTUDO SOBRE REMUNERAÇÃO E RECONHECIMENTO PROFISSIONAL NO RS

THE WEIGHT OF INEQUALITY: STUDY ON REMUNERATION AND PROFESSIONAL RECOGNITION IN RS

ANA CLARA VIEGAS CARVALHO; RICK PEREIRA PUJOL; DIEGO FERNANDES DIAS SEVERO

Resumo: O trabalho analisa a desigualdade salarial entre professores, assistentes sociais e contadores em oito municípios do Rio Grande do Sul, evidenciando que os docentes recebem as menores remunerações, mesmo com formação superior e carga horária equivalente. A pesquisa, de caráter qualitativo e documental, utilizou editais e sites de municípios para levantar os dados, ajustando jornadas quando necessário. Os resultados revelam que a desvalorização profissional leva professores a múltiplas jornadas, sobrecarga física e mental, afetando a qualidade do ensino público. Conclui-se que a disparidade salarial compromete a atratividade e a permanência na carreira, apontando a necessidade urgente de políticas públicas de valorização docente como condição para fortalecer a educação e o desenvolvimento social.

Palavras-chaves: Educação pública; Desigualdade salarial; Valorização docente; Plano de carreira; Políticas educacionais.

Abstrac: This study analyzes the salary inequality between teachers, social workers, and accountants in eight municipalities of Rio Grande do Sul, showing that teachers receive the lowest wages, even with higher education and equivalent working hours. The research, of a qualitative and documentary nature, used public notices and municipal websites to collect data, adjusting workloads when necessary. The results reveal that professional devaluation forces teachers into multiple jobs, causing physical and mental overload, which negatively affects the quality of public education. It is concluded that salary disparity undermines the attractiveness and permanence in the profession, highlighting the urgent need for public policies aimed at teacher appreciation as a condition to strengthen education and social development.

Keywords: Public education; Salary inequality; Teacher appreciation; Career plan; Educational policies.

INTRODUÇÃO

A pesquisa, intitulada “O Peso da Desigualdade: Estudo sobre a Remuneração e o Reconhecimento Profissional no Rio Grande do Sul”, analisa as condições de trabalho docente no Brasil, com ênfase na desvalorização profissional, evidenciada pelas diferenças salariais entre professores e outras carreiras de nível superior. Para este estudo, foram utilizados dados de oito municípios do Rio Grande do Sul, tendo como base os salários de professores com formação em nível superior, assistentes sociais e contadores. A relevância do projeto de pesquisa demonstra-se nos dados coletados, que evidenciam que os professores, apesar da formação universitária e da carga horária equivalente às demais profissões, recebem remuneração inferior. Essa situação gera precarização, desmotivação e falta de reconhecimento, impactando diretamente na qualidade da educação pública e na atratividade da carreira docente.

METODOLOGIA

Os métodos utilizados foram de natureza qualitativa, baseados na análise documental e bibliográfica. A coleta de dados ocorreu por meio da busca de documentos disponíveis em sites de municípios, editais de seleção pública e concursos. Após esse levantamento, foi elaborada uma tabela contendo o nome dos municípios, as três profissões analisadas (professores, assistentes sociais e contadores) e seus respectivos salários, mantendo-se a equivalência entre as jornadas de trabalho das áreas. Nos casos em que as profissões não possuíam carga horária de 20 horas semanais, aplicou-se uma proporção para fins comparativos. Posteriormente, foram realizadas análises documentais e bibliográficas complementares, além de reuniões para discussão dos resultados, nas quais se debateram fatores históricos, estruturais e políticos que acentuam a desvalorização da carreira docente e seus impactos na atratividade da profissão e na qualidade da educação pública.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstram, de forma consistente, que os professores recebem os menores salários em todos os municípios analisados, mesmo possuindo formação superior e carga horária equivalente às demais profissões. Essa diferença não é apenas uma questão de justiça profissional, mas reflete uma sociedade que ainda não valoriza o papel do educador. A continuidade desse cenário compromete o futuro da educação pública, afetando a motivação e a permanência dos profissionais. Estima-se que o déficit de professores esteja diretamente relacionado às altas cargas horárias, às questões psicológicas e às condições estruturais precárias, fatores que impactam a saúde mental e o desenvolvimento da educação. A análise comparativa mostra que, em Uruguaiana, um professor recebe R$2.007,00, enquanto um contador chega a R$4.500,00, mais que o dobro. Em Rosário do Sul, a diferença é ainda mais expressiva: o salário docente é de apenas R$1.323,05, enquanto o assistente social recebe R$3.777,68. Em municípios como Itacurubi e Santa Margarida do Sul, a defasagem também é evidente, já que assistentes sociais e contadores recebem salários significativamente maiores que os professores. Esse quadro confirma a desvalorização estrutural da carreira docente, que se traduz em precarização, sobrecarga e adoecimento. Como destaca Barbosa (2011), os baixos salários obrigam muitos professores a assumir múltiplas jornadas em diferentes redes, gerando cansaço crônico, sobrecarga física e mental. Além disso, a estrutura desigual da remuneração e a falta de reconhecimento institucional resultam em desmotivação, afetando diretamente a qualidade do ensino e o direito dos estudantes a uma educação pública de qualidade.

Ilustrações, Tabelas E Demais Elementos

Quadro 1 - Tabela comparativa em relação aos salários e jornada de trabalho.

Relação entre salário e profissão - 20 horas semanais			
Município	Professor	Assistente Social	Contador
Alegrete	R$ 2.335,21	R$ 2.453,49	R$2.365,72
Uruguaiana	R$ 2.007,00	R$2780,05	R$ 4.500
Manoel Viana	R$2.433,89	R$2.780,05	R$2.780,05
Quaraí	R$ 2.135,84	R$1.729,87	R$2.691,53
Itacurubi	R$ 2.210,18	R$3.025,27	R$3.025,27
Rosário do Sul	R$ 1.323,05	R$ 3.777,68	R$2.575,69
Santa Margarida do Sul	R$ 2.433,84	R$4.597,78	R$4.597,78
Itaqui	R$ 2177,60	R$2.282,78	R$ 2.282,78

Fonte: Dados da pesquisa, extraídos de editais de concursos e sites de municípios.

CONCLUSÃO

Diante desse cenário, torna-se urgente repensar as políticas públicas voltadas à valorização e ao cuidado com a carreira docente, especialmente no que diz respeito à saúde mental dos professores. A sobrecarga de trabalho, a precarização das condições de ensino e a falta de reconhecimento impactam diretamente o bem-estar emocional dos educadores, comprometendo sua qualidade de vida e, consequentemente, a qualidade do ensino. Investir no professor é investir não apenas na estrutura do sistema educacional, mas também na formação cidadã e no desenvolvimento social do país. Promover ambientes escolares saudáveis, oferecer suporte psicológico e garantir condições dignas de trabalho são medidas fundamentais para assegurar um futuro mais justo, equitativo e sustentável para a educação brasileira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBOSA, Andreza. **Os salários dos professores brasileiros: implicações para o trabalho docente**. 2011. 208 f. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Araraquara, 2011.

BRASIL. Lei nº 11.738, de 16 de julho de 2008. Regulamenta a alínea "e" do inciso III do caput do art. 60 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o piso salarial profissional nacional para os profissionais do magistério público da educação básica. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 145, n. 136, p. 1, 17 jul. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11738.htm. Acesso em: 19 jul. 2025.

CAMARGO, Rubens Barbosa de. **Salário docente.** In: OLIVEIRA, Dalila Andrade; DUARTE, Ana Maria Cabral; VIEIRA, Lívia Maria Fraga (org.). Dicionário: trabalho, profissão e condição docente. Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010. CD-ROM.

SILVA, Osni Oliveira Noberto da; MIRANDA, Theresinha Guimarães; BORDAS, Miguel Angel Garcia. **Condições de trabalho docente no Brasil: ensaio sobre a desvalorização na educação básica.** Jornal de Políticas Educacionais, Curitiba, v. 13, n. 39, p. 1–14, nov. 2019. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/jpe/article/view/68301. Acesso em: 19 jul. 2025.

O SENTIDO DO TRABALHO COMO PRINCÍPIO EDUCATIVO NOS PROJETOS PEDAGÓGICOS DE CURSOS TÉCNICOS DO IFFAR

THE MEANING OF WORK AS AN EDUCATIONAL PRINCIPLE IN THE PEDAGOGICAL PROJECTS OF TECHNICAL COURSES AT IFFAR

BRENDA BALK DE ALMEIDA; ELISA TOSCANI VIELMO;
RICARDO ANTONIO RODRIGUES

Resumo: A presente pesquisa, de cunho qualitativo e natureza documental, valendo-se da leitura analítica e crítica dos Projetos Pedagógicos de Cursos Técnicos do IFFar Campus Jaguari, objetiva analisar de que modo está disposta a Categoria Trabalho e se existe uma relação teórica com a definição de Trabalho como Princípio Educativo, considerando-se as Bases Conceituais e Legais da Educação Profissional e Tecnológica. A intenção deste estudo é promover reflexão sobre as aproximações e distanciamentos entre o que está registrado nos documentos dos Cursos Técnicos e os fundamentos filosóficos e sociológicos da EPT. A partir da leitura filosófica de Antonio Gramsci, Cadernos do Cárcere Volume 2, pretende-se desenvolver junto aos docentes e discentes dos Cursos Técnicosum olhar crítico sobre o tema Trabalho, os conceitos e a bases teóricas do Materialismo Histórico-Dialético, com vista à autorreflexão e compreensão crítica sobre a temática.

Palavras-chaves: Trabalho; Trabalho como Princípio Educativo; Omnilateralidade

Abstrac: This qualitative, documentary research, drawing on an analytical and critical reading of the Pedagogical Projects of Technical Courses at IFFar Campus Jaguari, aims to analyze the organization of the Category of Work and whether there is a theoretical relationship with the definition of Work as an Educational Principle, considering the Conceptual and Legal Foundations of Vocational and Technological Education. The intention of this study is to promote reflection on the similarities and differences between what is recorded in the documents of Technical Courses and the philosophical and sociological foundations of EPT. Based on the philosophical reading of Antonio Gramsci's Prison Notebooks, Volume 2, the aim is to develop a critical perspective on the topic of Work, the concepts and theoretical foundations of Historical-Dialectic Materialism, among Technical Course faculty and students, with a view to fostering self-reflection and a critical understanding of the topic.

Keywords: Work; Work as an Educational Principle; Omnilaterality

INTRODUÇÃO

A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) possui uma natureza conceitual, social, legal e epistemológica pouco visitada pelos sujeitos que a desenvolvem, isso porque a atuação não ocorre em um plano ideal. Muito provavelmente, diversos estudantes que buscam a formação técnica, ou os Cursos Técnicos, estão mais preocupados com uma boa formação propedêutica e basilar preparatória para o ENEM do que necessariamente interessados e cientes da importância ou, mesmo, da necessidade de uma formação omnilateral e integral e que os eduque para a vida e para o trabalho.

Apesar de todos os esforços da Rede Federal no sentido de garantir o Acesso, a Permanência e o Êxito dos discentes, há alguns desafios sendo enfrentados cotidianamente, como é o caso do desconhecimento do público-alvo do sentido e do papel da formação omnilateral no contexto da Rede EPT de ensino. A partir disso, surge a seguinte questão: será que os estudantes buscam a EPT visando esse tipo específico de formação? Será que os estudantes compreendem verdadeiramente o significado da dimensão do Princípio Educativo do Trabalho? De maneira similar, não se pode esquecer que os servidores da Rede EPT, tanto do quadro técnico como do quadro docente podem, por diversos motivos, não ter a clareza necessária e suficiente das implicações e significados da proposição do Trabalho como Princípio Educativo.

Nesse contexto, para Antonio Gramsci, pensador da Escola Unitária, a formação básica não pode negligenciar o sentido dialético da Educação como um *devir*. O conceito do equilíbrio entre ordem social e ordem natural com base no trabalho, na atividade teórico-prática do homem, cria os primeiros elementos de uma intuição do mundo liberta de toda magia ou bruxaria, e fornece o ponto de partida para o posterior desenvolvimento de uma concepção histórica, dialética, do mundo, para a compreensão do movimento e do devir (…) (GRAMSCI, 2001). A partir do exposto, esta pesquisa tem como um de seus objetivos analisar filosoficamente a incidência da definição do trabalho como Princípio Educativo e seus desdobramentos teóricos e práticos nos Projetos Políticos Pedagógicos do IFFAR Campus Jaguari.

METODOLOGIA

A Pesquisa possui viés qualitativo e cunho bibliográfico (LAKATOS; MARCONI, 1991). A partir da leitura crítica e analítica dos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs), à luz das Bases conceituais e Legais da Educação Profissional e Tecnológica, serão realizados encontros semanais para estudo e reflexão sobre o que dizem os autores considerados fundamentais como bases para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT), e conteúdos dos PPCs. A ideia central é a de que, mediante o estudo dos textos-bases da EPT, seja possível revisitar o sentido epistemológico, ético-político e antropológico do “fazer” institucional.

Espera-se que, gradualmente, os achados oriundos da pesquisa e das discussões decorrentes desta possam gerar produção de saberes científicos e práticos no âmmito do IFFar Campus Jaguari, de modo a oportunizar encontros de formação pedagógica aos docentes e de formação filosófica e sociológica aos discentes, com inserção em momentos extraclasse. O estudante bolsista será iniciado nas leituras e treinado para a produção de saberes científicos, artigos, capítulos de livros, organização de eventos e de encontros formativos para docentes e discentes, no intuito de revisitar os bases legais e conceituais da Educação Profissional e Tecnológica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o pensador italiano Gramsci (2001), o sentido da Escola Básica é justamente uma reflexão crítica contra-hegemônica sobre a realidade posta, e não que vise à produção de adaptação e ao ensinamento da subserviência. Ou seja, é pressuposto de Gramsci que a crítica iniciada em uma boa aula possa servir de parâmetro para que toda essa criticidade tome forma. Assim, a postura docente não deve ser doutrinadora, de nenhuma maneira. É este o fundamento da escola primária: que tenha dado todos os frutos; que no corpo de professores tenha existido a consciência de seu dever e do conteúdo filosófico deste dever – sendo este outro problema, ligado à crítica do grau de consciência civil de toda a nação, da qual o corpo docente era apenas uma expressão, ainda que amesquinhada, e não certamente uma vanguarda (GRAMSCI, 2001).

O senso crítico e a dialética são impulsionadores para uma visão de quebra de paradigmas, não no sentido de um niilismo vingativo, mas da proposição de novos horizontes, mais inclusivos e menos excludentes. Sabidamente, numa tradição educacional no Ocidente que tende a ser meritocrática e excludente, a Rede Federal talvez seja a primeira proposição formal e oficial neste contexto que defende uma ação educativa visando formar não apenas eleitores, votantes, mas também governantes, numa perspectiva em que a dialética confronta a realidade disposta e imposta visando um novo contexto. A marca social é dada pelo fato de que cada grupo social tem um tipo de escola próprio, destinado a perpetuar nestes estratos uma determinada função tradicional, dirigente ou instrumental (GRAMSCI, 2001).

Por isso, a formação integral na perspectiva da omnilateralidade é, antes de tudo, a proposição necessária de novas formas de relação e de conexão entre os humanos, isto é, uma educação para formar novas gerações conscientes implica que os docentes sejam conscientes e difusores de consciência em cada uma de suas aulas. Logo, antes de qualquer função ou finalidade, ensinar é provocar a alma humana para a grandeza da discordância, do dissenso e da dialética em seu sentido heurístico. Aprender a ensinar e ensinar a aprender, em Educação Profissional e Tecnológica precisam carregar a marca da consciência e da visão do trabalho como princípio educativo. Ensinar é, antes de tudo, ensinar a pensar (NUSSBAUM, 2015).

Neste sentido, a escola, na perspectiva do Trabalho como Princípio Educativo, precisa ser um espaço de resistência e tensionamento contra-hegemônico, produtora de capacidade de empoderamento e de autogoverno, porém, de uma posição autárquica; por isso a noção de consciência possui tanto o viés de que não nos tornamos conscientes sozinhos, mas também nos coloca numa posição de que a criticidade é também a necessidade de autocrítica e tensionamento dialético constante mediante os canais formais da educação em todos os sentidos. A escola é muito mais espaço de quebra de uma cultura estabelecida (SAVIANI, 1989) do que espaço devocional de perpetuação de situações que naturalizem situações de humanos superiores versus humanos inferiores.

Se o anseio é destruir esta trama, portanto, deve-se não multiplicar e hierarquizar os tipos de escola profissional, mas, sim, criar um tipo único de escola preparatória (primária-média) que conduza o jovem até os umbrais da escolha profissional, formando-o, durante este meio tempo, como pessoa capaz de pensar, de estudar, de dirigir ou de controlar quem dirige (GRAMSCI, 2001). Se ensinar tem relação, antes de tudo com o ato de pensar, ou exercício da reflexão, o tema do trabalho não pode ser imposto como algo a ser feito sem nenhuma criticidade (NUSSBAUM, 2015). A formação profissional, na perspectiva da Rede Federal é, antes de tudo, uma ação política de formação de pessoas capazes de assumir o próprio destino e tomar decisões coletivas pensando na coletividade, não na perpetuação da realidade como algo dado (GRAMSCI, 1991; 2001; 2004). A multiplicação de tipos de escola profissional, por lógica, tende a eternizar as diferenças tradicionais; mas, dado que tende, nestas diferenças, a criar estratificações internas, faz nascer a impressão de ter uma tendência democrática. Por exemplo: operário manual e qualificado, camponês e agrimensor ou pequeno agrônomo, etc. (GRAMSCI, 2001).

A Educação Omnilateral, antes de tudo, é capaz de suscitar não apenas a visão de que precisamos ser capazes de sermos bem governados, como Platão sugeriu nas Leis, e que devemos saber governar e sermos governados, quase como que intuindo que esses papéis sociais estão *a priori* predefinidos ou a escola como forma de seleção social (WEBER, 2020). Para Gramsci (2001), formação cidadã é para a indeterminação, para o rompimento dialético com o estabelecido e, para o trabalhador que se forma dentro desta perspectiva, votar só faz sentido se o próprio votante também cogitar a possibilidade de que seja colocado em questão para ser votado. Mas a tendência democrática, intrinsecamente, não pode significar apenas que um operário manual se torne qualificado, mas que cada cidadão possa tornar-se governante e que a sociedade o ponha, ainda que abstratamente, nas condições gerais de poder fazê-lo: a democracia política tende a fazer coincidir governantes e governados (no sentido de governo com o consentimento dos governados), assegurando a cada governado o aprendizado gratuito das capacidades e da preparação técnica geral necessárias a essa finalidade (GRAMSCI, 2001).

Para se alcançar essa condição, é necessário oportunizar a reflexão e o olhar mais crítico do Ensino, objetivando que a formação técnica seja permeada por uma formação filosófica, ética, política, objetivando a cidadania plena. Nesse contexto, para o pensador da Escola Unitária, a própria Filosofia possui um papel insubstituível no sentido de oportunizar a reflexão e "quebrar" a lógica do estabelecido como algo definitivo e acabado (SAVIANI, 1989).

Para Pacheco (2015) e Ramos (2008), a Formação Omnilateral dos Institutos Federais precisa ter como mote o sentido e o papel do intelectual que intelectualiza os seus interlocutores. Um dos erros mais comuns em formação básica é separarmos o *homo faber* do *homo sapiens* ; afinal, formar é, antes de tudo, intelectualizar; mas, para que isso ocorra de fato, os intelectuais devem compreender o seu papel humano e social, na perspectiva de propor o pensamento como forma privilegiada de superação da escravidão de toda sorte, da subserviência e da submissão. A escola e a formação humana existem para que o resultado da ação formativa, seja, no mínimo, a perspectiva da produção de novos contextos e de novas realidades (SAVIANI, 1989; 2011; ZATTI, 2016).

De todo modo, não há atividade humana da qual se possa excluir toda intervenção intelectual, ou seja: não se pode separar o *homo faber* do *homo sapiens*. Em suma, todo homem fora de sua profissão desenvolve uma atividade intelectual qualquer; é um filósofo, um artista, um homem de gosto, participa de uma concepção do mundo, possui uma linha consciente de conduta moral, e contribui, assim, para manter ou para modificar uma concepção do mundo, isto é, para suscitar novas maneiras de pensar (GRAMSCI, 2001).

CONCLUSÃO

A análise do Trabalho como Princípio Educativo nos PPCs do Cursos Técnicos do IFFar revela que essa concepção, fundamentada em Gramsci, Saviani e Ramos, não se reduz ao aspecto técnico-instrumental, mas, sim, se apresenta como um eixo articulador entre formação intelectual, prática produtiva e desenvolvimento humano integral. Ao integrar ciência, cultura e trabalho, os cursos se estruturam em uma perspectiva omnilateral, na qual o estudante é visto como sujeito ativo de sua própria formação, em diálogo com a realidade social e econômica que o circunda.

Espera-se, no decorrer da pesquisa, que o conceito de trabalho não seja apenas preparação para o mercado, mas elemento constitutivo da formação cidadã e emancipatória, e que o conceito de Trabalho como Princípio Educativo, quando incorporado às práticas pedagógicas dos cursos técnicos do IFFar, venha a reafirmar o compromisso de formar intelectuais orgânicos capazes de intervir criticamente na sociedade, conforme propõe Gramsci.

Agradecimento

Agradecemos ao CNPq pelo financiamento da pesquisa mediante Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC-EM CNPq).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GRAMSCI, A. **Os intelectuais e a organização da cultura.** 8 ed. Rio de Janeiro-RJ: Civilização Brasileira, 1991.

_____. Cadernos do Cárcere. Volume 2: **Os intelectuais. O princípio educativo. Jornalismo. Tradução de Carlos Nelson Coutinho.** 2ª Edição. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.

_____. Caderno 12. In: Cadernos do Cárcere. Vol. 2. **Os intelectuais. O princípio educativo. Jornalismo.** 4 Ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA - IFFar. Campus Jaguari. **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM SISTEMAS DE ENERGIA RENOVÁVEL**, 2015.

_____. Campus Jaguari. **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM AGRICULTURA INTEGRADO**, 2018.

_____. Campus Jaguari. **PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM ADMINISTRAÇÃO INTEGRADO**. Centro de Referência de Santiago, 2022.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 3ª ed, 1991.

NUSSBAUM, M. **Sem fins lucrativos**: por que a democracia precisa das humanidades. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2015.

PACHECO, E. **Fundamentos político-pedagógicos dos institutos federais**: diretrizes para uma educação profissional e tecnológica transformadora. Natal: IFRN, 2015.

RAMOS, M. **Concepção de Ensino Médio Integrado à Educação Profissional**. Palestra promovida no seminário promovido pela Secretaria de Educação do Estado do Pará, nos dias 08 e 09 de maio de 2008.

SAVIANI, D. **Sobre a concepção de politecnia**. Rio de Janeiro: EPSJV/FIOCRUZ, 1989.

_____. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

ZATTI, V. Institutos Federais de Educação: um novo paradigma em educação profissional e tecnológica? **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, SP, v. 11, n. 3, p.1461-1480, 2016.

WEBER, M. **A Ética Protestante e o Espírito do Capitalismo**. 5 ed. São Paulo: Pioneira, 1987.

O SUICÍDIO NO BRASIL EM 2023: UMA ANÁLISE SOCIOLÓGICA A PARTIR DE ÉMILE DURKHEIM

SUICIDE IN BRAZIL IN 2023: A SOCIOLOGICAL ANALYSIS BASED ON EMILE DURKHEIM

CLEITON WEISS SOARES; ZAIRA LETÍCIA TISOTT; LUCAS GABRIEL ALMEIDA RAMOS; CARLA CRISTINA SANTOS COUTINHO; CARINE LINO DE MATOS; SANDRA MARIA DE MELLO CARDOSO; LUCIMARA SONAGLIO ROCHA; MARGOT AGATHE SEIFFERT

Resumo: Objetivo: compreender o fenômeno do suicídio no Brasil em 2023 a partir da perspectiva sociológica de Émile Durkheim, relacionando as categorias de sua tipologia com os recortes de sexo e estado civil. Metodologia: estudo de abordagem mista, de base epidemiológica e sociológica, fundamentado na teoria de Durkheim e na análise de dados secundários do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS). Foram incluídos todos os óbitos por "Lesões Autoprovocadas Intencionalmente" registrados no Brasil em 2023, acessados em junho de 2025. Resultados e Discussões: solteiros apresentaram mais que o dobro de casos em relação a casados, evidenciando a fragilidade dos vínculos como fator associado ao suicídio egoísta. Separados judicialmente, por sua vez, expressaram características do suicídio anômico, ligado à ruptura de normas e expectativas. A predominância masculina sugere uma sobreposição entre egoísmo e anomia, marcada pela pressão cultural da masculinidade hegemônica e pela carência de redes de apoio. Conclusão: os achados reforçam que o suicídio é expressão de patologias sociais, exigindo intervenções estruturais voltadas ao fortalecimento de vínculos, à regulação social equilibrada e à redução das desigualdades. Mais que tratar o sofrimento individual, é fundamental transformar as condições sociais que o produzem, promovendo pertencimento, identidade e sentido de vida.

Palavras-chaves: Enfermagem; Fatores Sociais; Saúde Pública; Sociologia; Suicídio.

Abstrac: Objective: To understand the phenomenon of suicide in Brazil in 2023 from Émile Durkheim's sociological perspective, relating the categories of his typology to sex and marital status. Methodology: A mixed-method study with an epidemiological and sociological basis, grounded in Durkheim's theory and in the analysis of secondary data from the Mortality Information System (SIM/DATASUS). All deaths by "Intentionally Self-Inflicted Injuries" recorded in Brazil in 2023 and accessed in June 2025 were included. Results and Discussion: Single individuals accounted for more than twice the cases compared to married ones, highlighting the fragility of social bonds as a factor associated with egoistic suicide. Legally separated individuals, in turn, exhibited characteristics of anomic suicide, linked to the breakdown of norms and expectations. The predominance of male cases suggests an overlap between egoism and anomie, marked by the cultural pressure of hegemonic masculinity and the lack of support networks. Conclusion: The findings reinforce that suicide is an expression of social pathologies, requiring structural interventions aimed at strengthening social bonds, ensuring balanced social regulation, and reducing inequalities. Beyond addressing individual suffering, it is crucial to transform the social conditions that produce it, promoting belonging, identity, and life meaning.

Keywords: Nursing; Social Factors; Public Health; Sociology; Suicide.

INTRODUÇÃO

O suicídio constitui um grave problema de saúde pública que ultrapassa a dimensão individual, assumindo caráter social. Estimativas globais indicam mais de 700 mil mortes anuais, o que representa uma ocorrência a cada 43 segundos (IHME, 2025). No Brasil, os números também são alarmantes, em 2023 foram registrados 17.002 óbitos, com uma taxa de 8,4 por 100.000 habitantes (DATASUS, 2025; IBGE, 2025). Apesar de muitas análises focarem em fatores psicológicos ou biológicos, tais perspectivas não conseguem explicar de modo satisfatório as diferenças de incidência entre grupos sociais e contextos históricos. Nesse cenário, a contribuição de Émile Durkheim se torna essencial, pois sua obra propõe compreender o suicídio como um fato social determinado por causas socias que atuam sobre os indivíduos (DURKHEIM, 2024). Durkheim classificou as causas sociais do suicídio em quatro tipos: O egoísta, decorrente da baixa integração social; o anômico, resultante da ausência de regulação e normas; o altruísta, gerado pelo excesso de integração a um grupo; e o fatalista, originado do excesso de controle social opressivo. A análise desses fatores permite compreender como a desintegração de laços comunitários e crises normativas contribuem para a vulnerabilidade de diferentes grupos populacionais. O objetivo desse estudo é compreender o fenômeno do suicídio no Brasil em 2023 a partir da perspectiva sociológica de Émile Durkheim, relacionando as categorias de sua tipologia com os recortes de sexo e estado civil. Busca-se evidenciar como os padrões de integração e regulação social se expressam nos dados epidemiológicos, permitindo identificar as correntes suicidógenas mais incidentes e suas implicações para a análise das desigualdades sociais contemporâneas.

METODOLOGIA

Estudo de abordagem mista, de base epidemiológica e sociológica, fundamentado na teoria de Durkheim e na análise de dados secundários do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS). Foram incluídos todos os óbitos por "Lesões Autoprovocadas Intencionalmente" registrados no Brasil em 2023, acessados em junho de 2025. As variáveis analisadas foram Estado Civil e Sexo, considerando os eixos de integração social (variando do suicídio egoísta ao altruísta) e de regulação social (variando do suicídio anômico ao fatalista) para essa analise.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durkheim inicia sua investigação sobre o suicídio com uma crítica metodológica à linguagem comum e às categorias populares utilizadas para nomear os fenômenos sociais. Ele argumenta que o termo "suicídio", por sua origem no senso comum, são ambíguos e imprecisos, carregados de impressões vagas que comprometem qualquer análise científica rigorosa. Ao aprofundar sua análise, ele recusa a ideia de definir o suicídio como um "homicídio intencional de si mesmo", pois a intenção é um dado **subjetivo, íntimo**, e de difícil acesso tanto para o observador externo

quanto para o próprio sujeito. O foco se desloca, então, da intenção para o conhecimento do resultado. O que une os diversos modos é a consciência da consequência fatal da ação. A renúncia à vida, ainda que motivada por razões distintas, é levada a cabo com plena ciência de seu desfecho.

Com isso, Durkheim chega à sua definição final:

> "chamamos de suicídio todo caso de morte que resulta direta ou indiretamente de um ato positivo ou negativo, realizado pela própria vítima, e que ela sabia que produziria esse resultado." (DURKHEIM, 2024, p. 23).

Em sua análise clássica, Durkheim classifica os suicídios segundo dois eixos fundamentais da vida social: o grau de integração do indivíduo aos grupos sociais e o nível de regulação exercido sobre suas aspirações. Desse modelo, emergem quatro tipos ideais de suicídio: egoísta, altruísta, anômico e fatalista. Cada um deles revela uma falha estrutural na relação entre o indivíduo e a sociedade, configurando diferentes formas de sofrimento social. O suicídio egoísta decorre da desintegração social e da individuação excessiva. Sua causa não é o egoísmo vulgar, mas a ruptura dos vínculos que ligam o indivíduo à coletividade. Quando o sujeito está desligado de objetivos comuns, religiosos, familiares ou cívicos, ele se vê entregue a si mesmo, sem uma razão transcendente para viver. A vida parece vazia, e a menor adversidade pode motivar sua renúncia. O polo oposto é o suicídio altruísta, que decorre de uma integração excessiva. Nesse caso, o indivíduo perde sua autonomia, sua identidade dissolve-se na coletividade, e a renúncia à vida surge como dever moral ou honra. Durkheim identifica essa forma em sociedades tradicionais onde o valor da vida individual é secundário diante das exigências do grupo. O suicídio anômico emerge da falta de regulação social. Quando as normas que limitam e orientam os desejos humanos são enfraquecidas, os indivíduos ficam submetidos a paixões ilimitadas e expectativas instáveis, atrelados a desejos potencialmente infinitos. Quando à sociedade contêm esses desejos por meio da moral e da ordem social ou quando essa regulação falha, por crises econômicas ou transformações estruturais, instala-se a anomia. Embora tratado de forma marginal, Durkheim propõe um quarto tipo: o suicídio fatalista, causado por excesso de regulação. Neste caso, o futuro é rigidamente determinado e opressivo, e a morte aparece como única forma de escapar a uma existência sem esperança. Trata-se de um suicídio motivado não pela ausência de normas, mas por sua presença sufocante.

Para dar sequência ao raciocínio desenvolvido por Durkheim e aproximá-lo da realidade empírica brasileira, a tabela a seguir apresenta os números de casos de suicídio registrados no Brasil em 2023, distribuídos segundo estado civil e sexo. Esses recortes permitem observar como fatores de integração social, como os laços familiares, e de regulação social, como os papéis de gênero, se relacionam com a incidência do fenômeno, oferecendo subsídios para interpretar os dados sob a perspectiva da tipologia durkheimiana do suicídio.

TABELA 01 - BRASIL POR Nº DE CASOS DE SUICÍDIO POR ESTADO CIVIL EM 2023

ESTADO CIVIL	NUMERO DE CASOS
Solteiros	9.213
Casados	3.739
Viúvos	524
Separados Judicialmente	1.328
Outros	917
Ignorados	1.281
TOTAL	**17.007**

TABELA 02 - BRASIL POR Nº DE CASOS DE SUICÍDO POR SEXO EM 2023

SEXO	NÚMERO DE CASOS
Masculino	13.224
Feminino	3.758
TOTAL	**17.002**

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR COM BASE NOS DADOS MINISTÉRIO DA SAÚDE - DATASUS.

A família, compreendida por Durkheim como "sociedade doméstica", constitui o núcleo primordial de integração social. Segundo Durkheim, os laços familiares funcionam como um fator de proteção contra esse fenômeno. Os dados de 2023 evidenciam essa relação: foram registrados 9.213 suicídios entre solteiros, número mais que o dobro do observado entre casados (3.739), o que reforça a ideia de que a estrutura familiar atua como um "coeficiente de preservação" (DURKHEIM, 2024). Essa disparidade é ilustrativa do suicídio egoísta, categoria associada à fragilidade dos vínculos sociais. Tal suicídio não se origina de um egoísmo moral, mas sim de uma individuação excessiva, onde a ausência de conexões sociais profundas especialmente no ambiente familiar, deixa o indivíduo à mercê de si mesmo, desprovido de um propósito coletivo. Nesse cenário, a vida tende a perder o sentido e torna-se mais vulnerável à ideia suicida (DURKHEIM, 2024). A categoria "solteiros", portanto, deve ser interpretada não apenas como ausência de um cônjuge, mas como expressão de uma condição de menor integração social. Em uma sociedade marcada pelo individualismo, essa condição pode representar uma vivência de maior isolamento, ausência de obrigações relacionais cotidianas e fragilidade frente às pressões externas. Revela-se um cenário compatível com o suicídio egoísta e é corroborado por estudos que apontam o isolamento social e a falta de redes de apoio como fatores de risco significativos (CFP, 2013; DURKHEIM, 2024). Outro recorte relevante é o dos indivíduos "separados judicialmente", que somaram 1.328 casos em 2023. Aqui, observa-se a incidência do suicídio anômico, relacionado à desregulação das normas sociais ou "anomia conjugal", segundo Durkheim. A separação representa uma ruptura nas estruturas normativas da vida cotidiana, desorganizando expectativas e papéis sociais previamente estabelecidos, o que pode resultar em sentimentos de frustração, desorientação e vazio (DURKHEIM, 2024). Essa perspectiva torna-se ainda mais importante quando analisada sob o recorte de gênero. Estudos indicam que homens heterossexuais, ao perderem suas parceiras, experimentam uma perda do suporte afetivo e emocional central, o que desestabiliza sua organização subjetiva e acentua as crises suicidas (BAÉRE; ZANELLO, 2020). O fim do relacionamento, nesse sentido, desmantela o eixo afetivo que estruturava suas vidas, favorecendo manifestações emocionais intensas como irritação, ressentimento e revolta, características do suicídio anômico. É necessário destacar, por fim, que indivíduos separados ou divorciados vivenciam, muitas vezes, a

sobreposição da experiência anômica, produzida pela ruptura conjugal, e do egoísmo, ligado à perda dos vínculos afetivos e sociais subsequentes (DURKHEIM, 2024).

A desigualdade de gênero nos dados sobre suicídio no Brasil revela a disparidade mais marcante entre todas as variáveis analisadas. Em 2023, os homens representaram 13.224 dos casos registrados, o que corresponde a aproximadamente 78% do total. Essa proporção, cerca de 3,5 suicídios masculinos para cada suicídio feminino, exige uma explicação que vá além de fatores biológicos ou exclusivamente psicológicos. A partir da perspectiva durkheimiana, essa vulnerabilidade masculina pode ser compreendida como resultado da atuação simultânea de duas correntes suicidógenas: a anômica e a egoísta. A primeira delas, anômico, se manifesta na experiência de desregulação social imposta por imperativos culturais ligados à masculinidade hegemônica. Pesquisas apontam para a presença de um "dispositivo da eficácia", que impõe aos homens uma exigência constante de desempenho sexual e laboral. Essa pressão ininterrupta por sucesso, virilidade e produtividade, somada à ausência de limites normativos claros, instaura uma anomia crônica, cenário descrito por Durkheim como típico das sociedades modernas, onde os desejos se tornam ilimitados e a frustração é inevitável frente aos fracassos cotidianos aliadas a este olhar imposto aos homens (DURKHEIM, 2024; BAÉRE; ZANELLO, 2020). Paralelamente, a socialização masculina tradicional também contribui para o desenvolvimento do suicídio egoísta. A valorização da autossuficiência, do silêncio emocional e da negação da vulnerabilidade dificulta a criação de vínculos sociais profundos e o acesso a redes de apoio. Essa forma de masculinidade debilita os mecanismos de integração social que, segundo Durkheim, são cruciais na prevenção do suicídio. Assim, o homem socialmente idealizado é aquele que, mesmo sob pressão, não deve demonstrar fraqueza, uma postura que o isola quando mais necessita de acolhimento (DURKHEIM, 2024; BAÉRE; ZANELLO, 2020). Essa análise sociológica permite compreender a alta incidência de suicídios masculinos não apenas como resultado de uma suposta masculinidade tóxica, mas como reflexo das contradições estruturais profundas inscritas nos papéis de gênero e na organização social contemporânea (DURKHEIM, 2024; BAÉRE; ZANELLO, 2020).

CONCLUSÃO

A análise dos dados de suicídio no Brasil em 2023, sob a teoria de Émile Durkheim, evidencia que este fenômeno ultrapassa a esfera das escolhas individuais e constitui um fato social, expressão de crises profundas de integração e regulação na vida coletiva. Mais do que números, as taxas revelam patologias estruturais de uma sociedade fragmentada, marcada por vínculos frágeis, desigualdade persistente e opressões históricas. O suicídio egoísta aparece associado ao isolamento social; o anômico, às instabilidades e crises normativas da modernidade; o fatalista, ao impacto do racismo estrutural e da opressão colonial; e o altruísta, embora raro, em contextos de forte coesão grupal. Se as causas são sociais, as soluções também devem ser. É preciso fortalecer vínculos comunitários, estabelecer formas de regulação mais justas, promover equidade econômica e combater as desigualdades estruturais. Mais do que tratar o sofrimento individual, a urgência está em transformar as condições sociais que o geram, reconstruindo espaços de pertencimento capazes de oferecer apoio, identidade e sentido de propósito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAÉRE, Felipe de; ZANELLO, Valeska. **Suicídio e masculinidades: uma análise por meio do gênero e das sexualidades.** Psicologia em Estudo, Maringá, v. 25, e44147, 2020. DOI: 10.4025/psicolestud.v25i0.44147. Disponível em: SciELO (Brasil). Acesso em: 14 jun. 2025.
BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Informações de Saúde – Tabnet. Brasília: DATASUS,** [s.d.]. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/. Acesso em: 14 jun. 2025.
CONSELHO FEDERAL DE PSICOLOGIA (CFP). **O suicídio e os desafios para a Psicologia**. Brasília: CFP, 2013. 152 p. Disponível em: https://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2013/12/Suicidio-FINAL-revisao61.pdf. Acesso em: 14 jun. 2025.
DURKHEIM, Émile. **O suicídio.** São Paulo: Martin Claret, 2024.
INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION (IHME). **About 740,000 global deaths from suicide occur annually—that's one death every 43 seconds.** 19 fev. 2025. Disponível em: https://www.healthdata.org/news-events/newsroom/news-releases/about-740000-global-deaths-suicide-occur-annually-thats-one. Acesso em: 31 maio 2025.
INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Os determinantes econômicos do suicídio: um estudo para o**
ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Suicidio.** Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/suicide. Acesso em: 31 maio 2025.

O TRAUMA NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA: UMA REFLEXÃO SOBRE A OBRA DE ALINE BEI EM O PESO DO PÁSSARO MORTO

THE TRAUMA IN CONTEMPORARY SOCIETY: A DISCUSSION ABOUT ALINE BEI'S WORK O PESO DO PÁSSARO MORTO

EDUARDO BAHÚ HEMAN; ÂNDERSON MARTINS PEREIRA; TIANA DE BARROS SANT'ANNA; POLYANA DE SOUZA DE VARGAS

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo trazer reflexões acerca do livro O peso do pássaro morto de Aline Bei. Tal obra nos faz refletir sobre como as perdas influenciam e se desdobram em problemas maiores ao longo do tempo. No livro acompanhamos a vida de uma menina não nomeada; e como as perdas e a falta de acolhimento acabaram influenciando sua vida e fins trágicos. A metáfora do livro não se baseia apenas no sofrimento da protagonista, mas sim na experiência do trauma. Percebe-se que o tropo do trauma é posto como algo inabalável e que vai transpassar as vivências da personagem. A conclusão deste trabalho é que a narrativa de Bei se inscreve em oposição a um discurso neoliberal de superação, demonstrando que não há soluções possíveis para muitas pessoas

Palavras-chaves: trauma, memória, vivências

Abstrac: This paper aims to bring a discussion about the book O peso do passaro Morto by Aline Bei. This work makes us reflect on how losses influence and unfold into greater problems over time. In the book, we follow the life of an unnamed girl; and how the losses and the absence of helping ended up influencing her life and tragic ends. The metaphor of the book is not only based on the suffering of the protagonist but also on the experience of trauma. It is noticeable that the trope of trauma is presented as something unshakeable that will permeate the character's experiences. The conclusion of this paper is that Bei's narrative stands in opposition to a neoliberal discourse of overcoming, demonstrating that there are no possible solutions for many people.

Keywords: trauma, memory, experiences.

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, muito tem-se falado em saúde mental e situações como trauma têm emergido socialmente. Ainda que trauma e memória pareçam ter conexão, ela não se dá sempre de modo pacifico. O trauma concebido de modo freudiano comumente representa a ausência da memória, uma vez o que sujeito, muitas vezes, não consiga elaborá-lo de modo consciente. Em uma sociedade que tem se debruçado sobre essas questões, não é surpresa o sucesso que o livro *O peso do pássaro morto* (2017) tem feito, uma vez que ele aborda tais questões, tanto relativas ao trauma quanto à memória. Aline Bei, escritora da obra em questão, nasceu em 9 de outubro de 1987 na cidade de São Paulo. A obra foi premiada com o Prêmio São Paulo de Literatura 2018**,** o que é interessante por pensar que o romance é seu texto de estreia. Bei (2017) *fascina* ao trazer uma escrita entrecortada que dá vasão a uma voz que se fragmenta ao dar conta de memórias e traumas muito difíceis.

Na narrativa, somos apresentados a vida de uma protagonista sem um nome, e temos acesso a inúmeras situações trágicas, como mortes de pessoas muito próximas a ela e questões de violência, vivenciadas pela personagem. Segundo Sigmund Freud e Breuer em *Estudos sobre a histeria* (1969 [1895], p.) "o peso do trauma pode, em alguns casos, trazer o esquecimento, o bloqueio." Nesse viés, o peso do pássaro morto pode simbolizar exatamente esse retorno incômodo, a presença de algo que se gostaria de esquecer, mas que insiste em permanecer. A obra trata da trajetória de vida de uma protagonista sem um nome. Essa perspectiva é auxiliada pela própria estrutura da narrativa que é separada pelos anos de vida dela, iniciando aos oito anos e terminando prematuramente aos 52 anos.

Desse modo, esse trabalho busca, a partir da obra, relacionar a narrativa da personagem ao conceito de trauma. Aventa-se a possibilidade de que a protagonista esteja fadada ao que acontece, uma vez que o peso do trauma, se impinge sobre ela. O livro, nessa perspectiva, inscreve em si o trauma como algo incontornável, que molda a vida da vítima, o que vai de encontro a um discurso neoliberal de superação, vinculado pela cultura atual. Bei demonstra que nem sempre é possível superar, que muitas vezes não há estrutura possível para tal e que o discurso de superação, pode, muitas vezes, ir na contramão do acolhimento.

METODOLOGIA

A metodologia em estudos de literatura, geralmente, vai ao encontro da abordagem que se dá ao texto. Nesse sentido, para essa análise, utilizar-se-á de teorias que dão conta de trauma e, pois, trazer uma justaposição entre literatura e psicanálise. Ademais, a questão da memória, do lembrar e do esquecer, pede um trajeto em estudiosos desta área, afeita tanto à literatura, quanto à história.

Neste sentido, amparar-se-á esta análise nos escritos de Beatriz Sarlo (2007), a qual fala sobre a construção da identidade a partir desses mecanismos de lembrar, (re)elaborar e esquecer o passado.

No que tange sao trauma, a perspectiva se dará de modo freudiano, entendendo que a estrutura do trauma não é normalmente posta conscientemente, mas que se coloca na vida do sujeito, regendo seus desejos e medos de modo inconsciente. Freud aprofunda-se nas questões do trauma em dois livros: *Estudos sobre a histeria*(1895) e Além do Princípio do Prazer (1920). Para ele, o trauma é muitas vezes (re)visitado pela associação livre, em que o sujeito é convidado a falar sem censura ou seleção, permitindo que memórias reprimidas emerjam à consciência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A narrativa começa aos oito anos da personagem, idade em que ela perde sua melhor amiga que se chamava Carla. Sua amiga por curiosidade de olhar sobre a cerca de uma casa acaba se deparando com um cachorro de porte grande, tal ação a leva a tentativa de tocar o animal, sendo puxada por ele. O cachorro acaba terminando com a vida dela de uma forma brutal, isso leva a personagem ao que podemos chamar de primeiro ato, primeira situação de trauma experienciada, tendo sentimentos de dúvida e confusão sobre o que é a morte.

A mãe da personagem a leva, então, em um benzedor que morava no bairro, essa personagem era conhecida como seu Luís, e possui um peso forte na formação da maneira como a protagornista se relaciona com o mundo. A leitura que ela faz do mundo, a partir do vivido com seu Luís, é mágica e simples. E, apartir de uma experiência com uma sociedade cruel, é questionada. “Sozinha. / quando ela volta, seu luís?[...] /– ela não volta./ quer dizer,/ ela só volta dentro de nós toda vez que alguém pensar nela./ fora, nunca mais. (p.21)

Na passagem acima, vemos a tentativa de elaboração da protagonista criança da morte de sua amiga. Ter que lidar com uma realidade cruel e a impossibilidade de curar a amiga, revivê-la, passa a afastar a protagonista de seu Luís. A morte e o trauma resultantes da perda da amiga perpassam a forma como a personagem consegue lidar com o mundo, vemos que, aos poucos, ela vai perdendo a fé em seu Luis e percebendo que nada pode ser feito sobre o que lhe gera angústia, como pode ser percebido na passagem: “pensei que o seu luís consertava o Mundo,/ mas era só gripe e os problemas de alergia da minha mãe.” (p. 24). Pode-se ver que mesmo sendo uma narrativa de uma criança, a morte a obriga a encarar a realidade para fora das fronteiras da infância, retirando-a de um mundo lúdico e com construções de significado próprias de sua idade e colocando-á em um lugar de perda e luto.

A experiência escolar da protagonista também demonstra esse caráter de inadequação. Para evitar reviver esse momento no dia a dia, seus pais a trocaram de escola. No entanto, ela acaba sendo alvo de chacotas, tornando-se um alvo fácil porque não tinha amigos. O *bullying* foi se gerando por causa de sua beleza, a autora não nos diz se a personagem principal era bela ou não, mas ele teve início e se agravou de tal modo que os estudantes de maior nível escolar e seus colegas de classe a cercaram e começaram os insultos, em torno de sua aparência física. Este momento de estresse tem seu epíteto na personagem fazendo xixi na sua roupa. Para esse tipo de *bullying* que retorna a uma experiência que parte da aparencia, conecta-se a discussão ao psicanalista Jacques Lacan, “o eu se constitui como uma identificação, essencialmente alienante, que só se reconhece numa imagem” (LACAN, 1966, p. 97). Assim, o seu sofrimento não estava em sua fisionomia mas em si no olhar dos outros fixando a sua posição de exclusão no âmbito social, consequentemente agravando ainda mais o seu sofrimento, causando uma insegurança de sua fisionomia e, consequentemente, gerando mais um trauma. “ pedi pra mãe algum perfume./ – você é uma criança, só sabão já está bom./ no banho/ cheirei o sabonete pra ver se tinha xixi:/ nada,/ e na embalagem estava escrito: Lavanda (p.34)

Como pode-se perceber há uma tentativa de livrar-se da experiência. Como Sarlo (2007) comenta, a memória atrelada a uma experiência traumática é algo a ser evitado, apagado, social e psiquicamente. A personagem busca livrar-se do mal cheiro e isolar aquela experiência, contudo a vivência do trauma a persegue sensorialmente.

Como se viu, a primeira morte, a morte de Carla, representa uma cisão entre a protagonista e a idealização quase mágica, pueril, do mundo. A segunda quebra se originará a partir de um trauma, o estupro, ocorrido nos seus 17 anos, por seu ex-namorado. “meu grito/ morreu no estômago/ junto com o chute que ele me deu./ caí sem acreditar naquele Pedro que/arrancou o meu/vestido, o contato/rente /da Faca/ queimava (BEI, 2017, p.54)

A narrativa acima demontra a representação do estupro transformado em memória. Sarlo (2007) mostra que a experiência de rememorar o trauma também é possível e isso se conecta sobremaneira a narrativa de Bei (2017). A experiência do estrupo afetará diretamente o modo como a personagem se relacionará com a vida e com o filho que decorre do estupro: Lucas. Como pode ser visto no excerto: “ penso que só lembrarei dessas 2 coisas pro resto da vida, a minha mão na cara do/ lucas, a mão do Pedro na minha cara [...]” (ibidem, p.92)

Ainda que a personagem decida não abortar o feto e que crie Lucas, o trauma traz um peso profundo em sua vida e a leva a um fim triste. “o corpo dela foi encontrado por culpa dos vizinhos/ que estavam reclamando do cheiro fortíssimo da casa 462,[...] (ibidem, 151). O final da personagem traz a discussão sobre a impossibilidade de viver apesar do trauma. A obra, nesse sentido, vai na contramão do discurso neoliberal de superação. Isso não quer dizer que a personagem não possuísse sonhos, o que é comprovado seu chefe, recebendo o relato da morte da funcionária. “ pra quem sabe tentar ser aeromoça como uma vez ela tinha dito que/ queria/ da vida Nunca, / da vida não tinha passado pela cabeça dele/ que chorou/ compulsivamente, as pessoas no escritório acharam um/ exagero. (ibidem, p. 152)

Ainda que possuísse o sonho de ser aeromoça, os traumas vividos pela personagem a incapacitam de realizá-los, a vida e o sentido se dissolvem em uma trama onde a centralidade do trauma obriga a inércia. Nesse sentido, é sintomático a obra terminar com tudo, corpo, tapetes e memórias, sendo corroídas pelo tempo, mas, no entanto, a casa da personagem persevera.

> só a casa se manteve Viva e o proprietário nunca mais conseguiu alugar,/ além de velha morreu gente lá e deu no jornal./ a casa ficou tão lápide/ que mesmo depois de 50anos/ quando tentaram demoli-la pra construir um prédio importante / não conseguiram./ Explosões,/ guindastes e nem 1 tijolo/ mexeu./ as pessoas sentiram Medo e/ deixaram a casa em paz.(ibidem, p. 152).

A casa, nesse sentido, pode ser lida como uma metafora para o trauma que persiste, que é inabalável e incontornável. Trata-se de um posicionamento contrário a ideia veiculada na sociedade de superação, pois, para a personagem, não é possível outro caminho. A vida e estar viva é perpassada pela fatalidade e essa impera, mesmo com sua morte.

CONCLUSÃO

Esse trabalho buscou analisar a obra sobre a ótica da psicanálise e da crítica literária. Acredita-se que refletir sobre o trauma nessa narrativa é muito importante, principalmente pensando o paradigma literatura e sociedade, uma vez que temos uma sociedade que é muito perpassada por um discurso frequentemente de superação. O sofrimento é, muitas vezes, visto como escolha e o que essa narrativa nos mostra é que as vezes a

experiência do trauma é tão devastadora que não há escapatória.

Obviamente, laços, afeto e acolhimento podem ser pensados como caminhos possíveis, contudo não só a sociedade não é amigável a personagem, como os poucos afetos que essa possui são tomados pela morte. Essa questão pretende ser colocada em estudos futuros, uma vez que, visto o tamanho máximo desse evento não foi possível um aprofundamento nessas questões. Sobre esse prisma, a personagem Vento, um cão, pode dialogar sobre como o afeto se inscreve como elemento confrontador do trauma, ainda que, como se viu ao final da análise, no livro, ele não é suficiente para que haja uma superação do vivenciado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEI, Aline. **O peso do pássaro morto**. São Paulo: Nós/Edith, 2017.

FREUD, S. Além do princípio de prazer . Belo Horizonte: Autêntica, 2020 [1920].

FREUD, S. **Estudos sobre histeria**. 2 ed. Rio de Janeiro: Imago, 1969 [1895].

LACAN, Jacques. **“**Le stade du miroir comme formateur de la fonction du je” . IN: **Ecrits**. Paris: Éditions du Seuil, 1966 [1936].

SARLO, Beatriz. **Tempo passado:** cultura da memória e guinada subjetiva. Tradução de Rosa Freire d’Aguiar. São Paulo: Companhia de Letras, 2007.

PAMPA & DESTINO | SITE PARA DIVULGAÇÃO DE LOCAIS PARA TURISMO RURAL NA FRONTEIRA OESTE GAÚCHA

PAMPA & DESTINO | WEBSITE FOR THE PROMOTION OF RURAL TOURISM SITES IN THE WESTERN BORDER REGION OF RIO GRANDE DO SUL

BETINA CIGARAN PINTO; ANDERSON MENDES ROCHA

Resumo: Este trabalho compreende um recorte da pesquisa em desenvolvimento no Trabalho de Conclusão de Curso no Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, no Campus Uruguaiana, no Instituto Federal Farroupilha. O trabalho tem como objetivo desenvolver um site informativo para a divulgação do turismo rural na Fronteira Oeste Gaúcha, contemplando municípios como Alegrete, Barra do Quaraí, Itaqui, Quaraí, Santana do Livramento e Uruguaiana. A iniciativa surgiu diante da carência de informações organizadas sobre os atrativos rurais da região, o que limita a visibilidade e o potencial de desenvolvimento turístico. O sistema, denominado "Pampa & Destino", foi projetado pare ser responsivo, de fácil navegação e organizado em categorias específicas, como experiências e hospedagens, além de divulgar aspectos culturais e gastronômicos da região. Também disponibiliza funcionalidades como envio de avaliações e cadastro para notificações, sem necessidade de login, ampliando a interação entre visitantes e atrativos. Dessa forma, o sistema busca valorizar o patrimônio cultural e natural da Fronteira Oeste Gaúcha, promovendo o turismo rural como instrumento de fortalecimento, econômico, cultural e identitário local.

Palavras-chaves: Turismo Rural, Bioma Pampa, Fronteira Oeste Gaúcha, Desenvolvimento Web.

Abstrac: The project aims to develop an informational website to promote rural tourism in the Western Border region of Rio Grande do Sul, covering municipalities such as Alegrete, Barra do Quaraí, Itaqui, Quaraí, Santana do Livramento, and Uruguaiana. The initiative arose from the lack of organized information about the region’s rural attractions, which limits their visibility and tourism development potential. The system, called “Pampa & Destino”, was designed to be responsive, user-friendly, and organized into specific categories, such as experiences and accommodations, while also highlighting the region’s cultural and gastronomic aspects. It also offers functionalities such as submitting reviews and subscribing to notifications without the need for login, enhancing interaction between visitors and attractions. In this way, the project seeks to value the cultural and natural heritage of the Western Border of Rio Grande do Sul, promoting rural tourism as a tool for local economic, cultural, and identity strengthening.

Keywords: Rural Tourism, Pampa Biome, Western Border of Rio Grande do Sul, Web Development.

INTRODUÇÃO

Os primeiros indícios do turismo rural são identificados no Século XX com suas atividades na Europa. Entre os quatro países destacados por Tulik (2003), o primeiro surgimento dessa atividade encontra-se na França no ano 1948, seguido pela Espanha em 1960, Itália em 1966 e Portugal somente em 1978. A prática do Turismo nesses países não foi uniforme e cada um seguiu com o propósito conforme as disposições e necessidades da localidade. A prática do Turismo Rural é entendida como a interação com o espaço natural e cultural, valorizando elementos locais como produtos artesanais, paisagens e modos de vida no campo (TARDETTI, 2021; PLOEG, 2016).

A expansão do turismo rural no Brasil é cada vez mais evidente, especialmente em resposta à busca por experiências diferenciadas e ao crescente interesse pelo ambiente rural como um espaço de descanso e reconexão. A região da Fronteira Oeste Gaúcha, no Rio Grande do Sul, composta por 13 municípios, destaca-se por suas características naturais e culturais únicas, inseridas no Bioma Pampa. Dentre os municípios que integram a região, foram selecionados, no contexto deste estudo, Alegrete, Barra do Quaraí, Santana do Livramento, Quaraí e Uruguaiana. Esse cenário revela um grande potencial para o crescimento do turismo rural na região.

A demanda crescente por experiências autênticas, naturais e orgânicas reforça o papel do Turismo Rural como instrumento de valorização territorial e identidade cultural, contribuindo para o desenvolvimento regional (CORREIA FILHO, 2022; MTUR, 2010; LIU et al., 2020). No entanto, apesar desse grande potencial, muitos destinos de turismo rural ainda carecem de estratégias eficazes de divulgação, o que prejudica sua visibilidade e limita o aproveitamento de oportunidades para o desenvolvimento. Nesse contexto, as tecnologias digitais, em especial as plataformas online, se mostram fundamentais para a promoção dos atrativos rurais.

Este trabalho propõe, portanto, o desenvolvimento de um site voltado para a divulgação de locais de turismo rural na Fronteira Oeste Gaúcha. O objetivo é organizar e apresentar essas informações de maneira acessível, não apenas promovendo os destinos, mas também valorizando as experiências autênticas oferecidas pelo meio rural. A iniciativa busca fortalecer a identidade local e impulsionar o crescimento da atividade turística na região, contribuindo para o desenvolvimento e a valorização cultural de suas comunidades.

METODOLOGIA

A presente pesquisa é classificada como uma pesquisa qualitativa, de caráter descritivo e exploratório. Seu objetivo é desenvolver uma ferramenta digital (site) voltada à divulgação do turismo rural na Fronteira Oeste Gaúcha. A metodologia adotada está estruturada em três etapas principais: 1. a realização de pesquisa bibliográfica, com o intuito de embasar teoricamente o estudo; 2. o levantamento e a sistematização de informações sobre atrativos turísticos da região; e 3. o desenvolvimento da plataforma digital, fundamentado nos dados obtidos nas etapas anteriores.

Na etapa inicial da pesquisa, foi realizada revisão bibliográfica e documental, foram consultadas obras acadêmicas, artigos científicos, dissertações e publicações institucionais pertinentes ao turismo rural, à identidade cultural gaúcha, ao bioma Pampa e às características da região da Fronteira Oeste do estado do Rio Grande do Sul. Entre os principais autores e fontes consultados estão Tulik (2003), Tardetti (2021), Vieira (2014), além de dados informativos disponibilizados por instituições como Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Ministério de

Turismo (MTur) e a Fundação de Economia e Estatística (FEE)

A partir das informações obtidas na etapa de levantamento teórico, foi feito o mapeamento dos principais destinos turísticos, das experiências vinculadas ao meio rural e das opções de hospedagens situadas na Fronteira Oeste Gaúcha. As informações coletadas foram categorizadas, de modo a estruturar as seções do site proposto de forma intuitiva. Essa organização busca facilitar a navegação do usuário e promover uma melhor compreensão dos conteúdos disponibilizados.

Na terceira etapa da pesquisa, será desenvolvido um site informativo com o objetivo de divulgar o turismo rural na Fronteira Oeste Gaúcha. A proposta visa facilitar o acesso às informações sobre atrativos turísticos da região e valorizar a cultura local, por meio de um design que remete ao ambiente rural e às tradições gaúchas, com elementos visuais e textuais que reforcem a identidade regional. O conteúdo será organizado em categorias, sendo apresentado de forma clara e acessível, voltado tanto para turistas quanto para moradores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do site **“Pampa & Destino”** resultou em uma plataforma digital funcional voltada para a divulgação do turismo rural na Fronteira Oeste Gaúcha. O sistema contempla páginas dedicadas às cidades da região, organizando informações em categorias específicas de **experiências** e **hospedagens**, além de destacar aspectos culturais e gastronômicos.

Entre os principais resultados, destacam-se:

Interface responsiva e intuitiva: a estrutura foi planejada para facilitar a navegação, tanto em computadores quanto em dispositivos móveis, ampliando o acesso do público.

Organização das informações: o conteúdo foi distribuído de forma clara, permitindo que o visitante visualize inicialmente as cidades e, em seguida, explore opções de experiências ou hospedagens, com descrições completas, imagens e contatos.

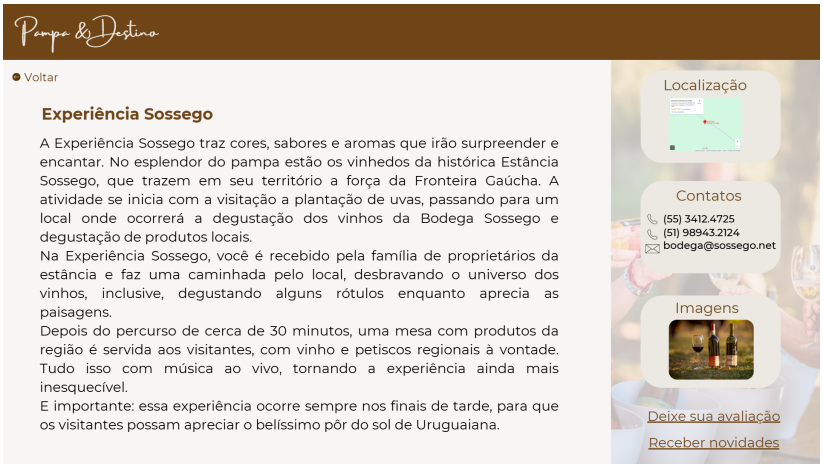
Funcionalidades interativas: a plataforma permite o envio de avaliações pelos usuários e o cadastro de e-mails para notificações, sem necessidade de login, fortalecendo a interação entre visitantes e atrativos turísticos.

Painel administrativo: possibilita ao administrador cadastrar, editar e excluir conteúdos relacionados às experiências e hospedagens, garantindo a atualização contínua da plataforma.

A análise comparativa com sistemas semelhantes, como os sites da **Bodega Sossego** e do **Trem do Pampa**, evidenciou que o projeto apresenta diferenciais no nível de organização e interatividade, buscando integrar informações de diferentes municípios em um único ambiente digital.

Os resultados reforçam a importância das tecnologias digitais na promoção do turismo rural, conforme destacado pelo Ministério do Turismo (2010) e por Tardetti (2021). A plataforma centraliza informações antes dispersas e valoriza a identidade cultural da região, vinculada ao bioma Pampa, à pecuária tradicional e às influências do Uruguai e da Argentina. O projeto contribui para ampliar a visibilidade dos atrativos locais e fortalecer o desenvolvimento regional, embora ainda demande expansão da base de dados e inclusão de novos atrativos para consolidar-se como referência no turismo rural da Fronteira Oeste Gaúcha.

Figura 1 - Visualizar Experiência Detalhada



Apresenta a experiência escolhida com informações detalhadas, incluindo descrição completa, localização, contatos, imagens e recursos disponíveis para o visitante.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento do site **“Pampa & Destino”** permitiu criar uma ferramenta digital voltada à divulgação do turismo rural na Fronteira Oeste Gaúcha, atendendo à necessidade de organização e acessibilidade das informações sobre os atrativos da região. A plataforma possibilita que turistas e moradores tenham acesso facilitado a experiências, hospedagens e elementos culturais, fortalecendo a identidade local e promovendo a valorização do bioma Pampa e das tradições gaúchas.

Os resultados obtidos demonstram que as tecnologias digitais podem desempenhar papel estratégico na promoção turística, contribuindo para ampliar a visibilidade da região e incentivar o desenvolvimento econômico e cultural. Além disso, a inclusão de recursos interativos, como avaliações e notificações, reforça a aproximação entre visitante e atrativos, estimulando a confiança e o engajamento.

Conclui-se que o projeto alcançou seu objetivo principal ao propor um site responsivo, intuitivo e funcional, que centraliza informações de diferentes municípios e pode servir como modelo de divulgação do turismo rural em outras regiões. Como perspectivas futuras, destaca-se a necessidade de expandir o banco de dados com novos destinos e eventos, integrar recursos multilíngues e fortalecer a divulgação da plataforma, de modo a consolidar sua relevância no cenário turístico regional.

Agradecimento

Agradeço ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Uruguaiana, aos meus orientadores e colegas que contribuíram para o desenvolvimento deste projeto. Um agradecimento especial à minha família pelo apoio e incentivo em todas as etapas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10520: Informação e documentação – Citações em documentos – Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TURISMO. Turismo no Brasil 2011-2014. Brasília: MTur, 2010.

CORREIA FILHO, João. Turismo rural e desenvolvimento regional. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2022.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA (FEE). Perfil socioeconômico da Fronteira Oeste do RS. Porto Alegre, 2019.

IBGE. Sinopse do Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv49230.pdf. Acesso em: 16 nov. 2020.

LIU, C. et al. Tourism and rural development. Journal of Rural Tourism, v. 5, n. 2, 2020.

PILLAR, V. P.; LANGE, O. O Bioma Pampa: estrutura e dinâmica. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2015.

PLOEG, J. D. van der. Camponeses e impérios alimentares. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2016.

TARDETTI, M. Turismo rural e experiências autênticas. São Paulo: Ed. Senac, 2021.

TULIK, O. Turismo rural: desenvolvimento e experiências internacionais. Lisboa: Lidel, 2003.

VIEIRA, L. F. S. Turismo e bioma Pampa: potencialidades e desafios. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

PATRIMÔNIO E PRODUÇÃO: INÍCIO DO ESTUDO SOBRE A INDÚSTRIA MOVELEIRA DE SANTA ROSA

HERITAGE AND PRODUCTION: BEGINNING OF THE STUDY ON THE FURNITURE INDUSTRY OF SANTA ROSA

DIOVANA TURCATI LAUERMANN; MAURÍCIO MARTINI; MAIRA EVELINE SCHMITZ; MANUELA ILHA SILVA

Resumo: Santa Rosa, situada no noroeste do Rio Grande do Sul, consolidou-se como um importante polo da indústria moveleira. No entanto, ainda são escassos os registros sobre as práticas e a trajetória que contribuíram para a formação desse setor ao longo do tempo. Este projeto, ainda em fase inicial e propõe-se a investigar documentos, fotografias e catálogos de empresas locais através de entrevistas com pessoas ligadas ao setor, recolher relatos de produtores que se destacam na região. O propósito é compreender como os vínculos familiares, a preservação de práticas tradicionais e as mudanças no modo de produzir moldaram a identidade moveleira local. Além disso, mais do que dimensionar o impacto econômico, a pesquisa busca evidenciar o mobiliário como expressão cultural, patrimônio coletivo e testemunho da memória e da história de Santa Rosa. Nesse viés, como resultados esperados, espera-se identificar os principais acontecimentos e personagens que tornaram a região referência na produção moveleira, bem como mapear a evolução do setor desde os precursores até os dias atuais.

Palavras-chaves: mobiliário, Santa Rosa, patrimônio cultural, memória coletiva, indústria moveleira, tradição

Abstrac: Santa Rosa, located in the northwest of Rio Grande do Sul, has established itself as an important hub for the furniture industry. However, there are still few records about the practices and historical developments that have contributed to the formation of this sector over time. This project, still in its early stages, aims to investigate documents, photographs, and catalogs from local companies, as well as conduct interviews with people connected to the industry, collecting accounts from prominent regional producers. The purpose is to understand how family ties, the preservation of traditional practices, and changes in production methods have shaped the local furniture-making identity. Moreover, beyond assessing the economic impact, the research seeks to highlight furniture as a form of cultural expression, a collective heritage, and a testament to the memory and history of Santa Rosa. In this regard, the expected outcomes include identifying the main events and key figures that have made the region a reference in furniture production, as well as mapping the evolution of the sector from its pioneers to the present day.

Keywords: furniture, Santa Rosa, cultural heritage, collective memory, furniture industry, tradition

INTRODUÇÃO

Santa Rosa, no noroeste do Rio Grande do Sul, consolidou-se como polo regional da indústria moveleira, setor que se desenvolveu a partir do aproveitamento de recursos naturais locais e do trabalho de famílias e empreendedores da região. Com o tempo, a atividade tornou-se relevante economicamente e culturalmente, integrando-se na identidade da comunidade. Em escala regional, este segmento produtivo ganhou mais destaque a partir da organização das empresas em sindicatos e associações, a exemplo da Associação das Indústrias Moveleiras do Noroeste do RS (Assinmóveis) e do atual Sindicato das Indústrias da Construção e do Mobiliário do Noroeste/RS (Sinduscom). Outro marco relevante foi a criação, em 2006, da Indumóveis (Sinduscon, s/d). Esse evento aumentou a visibilidade e a representatividade das empresas locais, fortalecendo a cadeia produtiva. Outrossim, apesar desses avanços, há poucos registros formais sobre a trajetória do setor, cuja memória permanece concentrada principalmente nos relatos orais de trabalhadores e empresários. A falta de documentação dificulta o reconhecimento da atividade como patrimônio histórico e cultural, comprometendo sua valorização para além dos grupos e atores relacionados e da memória coletiva. Desse modo, este projeto de pesquisa tem como objetivo reunir informações sobre a origem, os principais agentes e a evolução da indústria moveleira em Santa Rosa, com o propósito de preservar sua memória, fortalecer a identidade regional e fornecer subsídios para futuras pesquisas e políticas de preservação cultural.

METODOLOGIA

O projeto adota uma abordagem qualitativa e exploratória, integrando pesquisa bibliográfica, documental e entrevistas semiestruturadas para compreender a trajetória da produção moveleira em Santa Rosa e municípios vizinhos. Inicialmente, será realizado levantamento de fontes bibliográficas e documentais, incluindo registros empresariais, fotos, catálogos e periódicos históricos, visando contextualizar o setor e identificar interlocutores relevantes. Nesse sentido, as entrevistas serão conduzidas de forma semiestruturada, transcritas e analisadas por categorias temáticas, com o viés de permitir a valorização de saberes locais e experiências individuais frequentemente ausentes em registros formais. Essa articulação entre fontes documentais, bibliográficas e narrativas orais possibilitará identificar continuidades, rupturas e transformações na produção moveleira, evidenciando aspectos técnicos, culturais e simbólicos que compõem a identidade do setor na região. Desse modo, considerando a legislação vigente, a pesquisa será submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa, assegurando que todos os participantes tenham informações claras sobre objetivos, riscos e benefícios, assinem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e tenham garantidos anonimato, confidencialidade e a liberdade de se retirar da pesquisa a qualquer momento. Com essa abordagem, espera-se sistematizar um panorama histórico e cultural do setor moveleiro regional, valorizando a memória e os saberes locais, e fornecendo subsídios para futuras iniciativas de preservação e reconhecimento da produção e da identidade de Santa Rosa e região.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A indústria moveleira do Rio Grande do Sul ocupa posição de destaque no cenário nacional e o estado é considerado o segundo maior polo do país nesse setor (Fimma, 2022). Segundo dados da Movergs (s/d, s/p), existem cerca de 2.400 indústrias moveleiras em território gaúcho, responsáveis por aproximadamente 37,4 mil empregos diretos, dados que reforçam a relevância econômica dessa atividade.

Na região Noroeste do estado, especialmente no entorno de Santa Rosa, o setor moveleiro também expressa relevância. Höfler (2013, p.95) destaca que a maioria dos negócios da região são empresas familiares de pequeno e médio portes. Muitas destas empresas se articulam em associações e sindicatos e promovem eventos como a Indumóveis, o que permite perceber este crescimento e consolidação da região noroeste no cenário moveleiro gaúcho. Segundo a Indumóveis (s/d, s/p), "esta expansão conta com o apoio do SEBRAE/RS e do Governo do Estado, através do Programa Redes de Cooperação". Também, a partir da feira, foi criada a Rede Indumóveis, um coletivo que reúne mais de 20 empresas e responde por 3 mil empregos na região (Indumóveis, s/d).

As atividades do projeto de pesquisa iniciaram em agosto de 2025 e, neste momento, é possível apresentar algumas iniciativas em andamento e as expectativas para o desenvolvimento da investigação. O grupo está realizando a pesquisa bibliográfica para conhecer e caracterizar a produção moveleira local, assim como o levantamento, com entidades empresariais e com a Prefeitura Municipal de Santa Rosa, das empresas cadastradas em Santa Rosa cuja atividade principal se relaciona com a produção moveleira. Também, como etapa exploratória, a equipa está empreendendo pesquisa documental com as empresas já identificadas no levantamento com as entidades locais para que seja possível subsidiar a etapa das entrevistas semiestruturadas.

Os resultados desta primeira etapa são essenciais para sistematizar o panorama histórico e cultural da produção moveleira em Santa Rosa e municípios correlatos, evidenciando suas origens, transformações e continuidades ao longo do tempo. A partir da articulação entre fontes documentais, bibliográficas e narrativas orais, estima-se como resultado principal um mapeamento histórico e documental da trajetória da produção moveleira regional, com a identificação de marcos relevantes, influências culturais e particularidades técnicas. Também são estas informações a base para identificar os atores estratégicos para as entrevistas, especialmente para que eles sejam os protagonistas desta narrativa em construção.

Deste modo, será possível ter uma visão integrada que valoriza tanto os registros oficiais quanto os saberes locais transmitidos por meio da experiência comunitária e familiar. Outro resultado esperado é o registro das memórias de profissionais, marceneiros e demais atores vinculados ao setor, de modo a valorizar experiências individuais e coletivas frequentemente ausentes nos registros acadêmicos e institucionais. Como resultado ampliado, espera-se que o estudo contribua para o fortalecimento de políticas de preservação e valorização da memória do setor moveleiro, além de oferecer subsídios para futuras iniciativas interessadas na trajetória produtiva e simbólica da região e de sua vocação para a produção moveleira.

CONCLUSÃO

O trabalho está em fase inicial, mas desde já é possível perceber que a produção moveleira em Santa Rosa é um elemento relevante da história e da identidade do noroeste gaúcho. O setor se reforça através de profissionais cuja prática se mantém ativa através das gerações e representa tanto um segmento socioeconômico quanto um potencial bem cultural da região. Ainda existem lacunas importantes, especialmente pela ausência de registros formais, porém, a busca sistemática de documentos e entrevistas será fundamental para consolidar a narrativa memorial e histórica, fortalecendo a identidade regional e fornecendo subsídios para estudos futuros sobre a produção moveleira e seu papel cultural na região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Associação das Indústrias de Móveis do Estado do Rio Grande do Sul – MOVERGS. **Dados Setor Moveleiro.** Disponível em < https://www.movergs.com.br/dados-setor-moveleiro>. Acesso em 31/08/2025.

Associação das Indústrias da Construção e do Mobiliário de Santa Rosa - SINDUSCON. **Indumóveis.** < https://www.sinduscomnoroeste.com.br/institucional/indumoveis>. Acesso em 30/08/2025.

Fimma. **Como é composto o setor moveleiro no Brasil?** Disponível em <https://fimma.com.br/post/43/como-e-composto-o-setor-moveleiro-no-brasil>. Acesso em 01/09/2025.

HÖFLER, Claudio Edilberto. **Cambio y Aprendizaje Organizacional – Modelo para la Competitividad de la Cadena de Muebles.** 2013. 200p. Tese, (Doctorado em Administración), Universidad Nacional de Missiones, Oberá/Argentina, 2013.

Indumóveis. **Segmentos da Feira.** Disponível em <https://indumoveis.com.br/segmentos>. Acesso em 30/08/2025.

PERCEPÇÕES DE DOCENTES SOBRE UMA EXPERIÊNCIA DE PRÁTICA PROFISSIONAL INTEGRADA DESENVOLVIDA NOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS DO IFFAR - CAMPUS SÃO BORJA

TEACHERS' PERCEPTIONS ABOUT AN INTEGRATED PROFESSIONAL PRACTICE EXPERIENCE DEVELOPED IN INTEGRATED TECHNICAL COURSES AT IFFAR - CAMPUS SÃO BORJA

PATRÍCIA DIAS AMARAL; MARIA ESTER RIBEIRO REY;
SILVANA DUARTE VEIGA; TANIAMARA VIZZOTTO CHAVES;
ROZILENE VIZZOTTO; VANESSA DE CÁSSIA PISTÓIA MARIANI

Resumo: O trabalho integra um projeto de pesquisa do IFFar e tem como objetivo compreender as concepções de currículo integrado nas Práticas Profissionais Integradas (PPI's) desenvolvidas nos cursos técnicos integrados ao ensino médio no Campus São Borja. A investigação, realizada no primeiro semestre de 2025, utilizou como técnica de coleta uma roda de conversa com professores que participaram das PPI's em 2024. O encontro foi audiogravado, transcrito e analisado, possibilitando a definição de duas categorias: (i) dificuldades, desafios e perspectivas na organização da PPI; (ii) concepção, organização e desenvolvimento do projeto. Os resultados revelam entraves como resistência estudantil, incompreensão da proposta por parte de alunos e docentes, indefinição de atribuições, sobrecarga de trabalho e ausência de apoio institucional. Tais aspectos configuram como desafio central a necessidade de formação e suporte institucional, de modo a potencializar o projeto e ampliar sua efetividade. Evidencia-se, ainda, a importância de consolidar uma compreensão coletiva do projeto integrador, de forma horizontal e articulada entre cursos, áreas e componentes curriculares, superando a fragmentação ainda presente nas práticas pedagógicas.

Palavras-chaves: Prática Profissional Integrada, Ensino Médio Integrado, Currículo integrado.

Abstrac: This work is part of an IFFar research project and aims to understand the concepts of integrated curriculum in Integrated Professional Practices (PPIs) developed in technical courses integrated with high school at the São Borja Campus. The research, conducted in the first semester of 2025, used a conversation with teachers who participated in the PPIs in 2024 as a collection technique. The meeting was audio-recorded, transcribed, and analyzed, enabling the definition of two categories: (i) difficulties, challenges, and perspectives in organizing the PPI; (ii) project design, organization, and development. The results reveal obstacles such as student resistance, lack of understanding of the proposal by students and teachers, unclear responsibilities, workload, and lack of institutional support. These aspects constitute a central challenge: the need for training and institutional support to enhance the project and increase its effectiveness. It also highlights the importance of consolidating a collective understanding of the integrative project, in a horizontal and articulated manner between courses, areas and curricular components, overcoming the fragmentation still present in pedagogical practices.

Keywords: Integrated Professional Practice; Integrated Secondary Education; Integrated Curriculum.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho está vinculado ao projeto de pesquisa "Um estudo sobre as práticas profissionais integradas (PPIs) dos cursos técnicos integrados de nível médio do IFFar – *Campus* São Borja: concepções e práticas de docentes" que foi constituído com a perspectiva de refletir sobre as concepções de currículo integrado presentes nas práticas profissionais integradas desenvolvidas em cursos técnicos integrados ao ensino médio do IFFar.

Conforme exposto no Plano de Desenvolvimento Institucional do IFFar, período de 2019 a 2026, a construção de um currículo integrado almejado pelo IFFar, objetiva articular dinamicamente trabalho/ensino, prática/teoria, ensino/pesquisa, ensino/extensão e comunidade, fortalecendo as relações entre trabalho e ensino, entre os problemas e suas hipóteses de solução e tendo como pano de fundo as características socioculturais do meio em que este processo se desenvolve (PDI, 2019, p.50).

Para Castaman e Rodrigues "o Currículo Integrado pressupõe uma nova concepção epistemológica, uma nova abordagem pedagógica e um panorama sistêmico e integrador do que é o conhecimento, do papel do trabalho e da natureza e da importância da ciência, da técnica e da tecnologia enquanto potencializadoras da emancipação humana e não da difusão da exclusão (2020; p.144)." Neste sentido, tanto a organização dos projetos pedagógicos dos cursos quanto às práticas pedagógicas desenvolvidas nesses cursos devem primar pela articulação dos conhecimentos, contemplada em diferentes espaços formativos, sejam eles de ensino, pesquisa ou extensão, com vistas à potencialização da emancipação humana, a inclusão e uma formação crítica e transformadora de realidades.

A prática Profissional Integrada (PPI) nos cursos técnicos integrados, tem sido constantemente reafirmada como um dos espaços de integração curricular e articulação de saberes e práticas, com foco numa formação crítica e emancipatória. Ao mesmo tempo em que é reafirmada como um espaço de integração curricular, concebe-se que a sua organização e desenvolvimento depende da apropriação e da compreensão que os docentes apresentam sobre o que é a PPI, a que ela serve, e como ela está associada a proposta curricular, aos objetivos do curso e ao perfil do egresso a ser formado.

Diante deste contexto, distintas formas de conceber a integração curricular no espaço de uma PPI podem ocorrer, e neste sentido, refletir sobre as mesmas pode gerar elementos que permitam melhor instrumentalizar e qualificar as ações desenvolvidas no espaço do curso envolvido nesta pesquisa.

Este trabalho é parte das ações desenvolvidas no projeto supracitado. Tendo como objetivo analisar e refletir sobre as experiências dos

professores dos cursos técnicos integrados ao Ensino Médio do IFFar - *Campus* São Borja, que participaram da PPI do ano de 2024.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa de campo realizada com os professores dos Cursos Técnico Integrado de Eventos e Informática do IFFar - *Campus* São Borja, sobre suas experiências e vivências junto ao projeto de PPI desenvolvido no ano de 2024. A pesquisa ocorreu por meio da técnica de roda de conversa, realizada no primeiro semestre de 2025. Para tanto foram convidados todos os docentes que participaram como orientadores de atividades junto ao projeto de PPI desenvolvido de forma interdisciplinar e em articulação entre os dois cursos, Eventos e Informática, integrados ao Ensino Médio.

Participaram da atividade três professoras, sendo duas da área técnica e uma da área básica/propedêutica. Inicialmente, as participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, conforme orientado pelo Comitê de ética em Pesquisa do IFFar, depois responderam de forma livre a uma pergunta aberta feita pelas pesquisadoras. As discussões emergentes no grupo foram gravadas, e posteriormente contou-se com a ajuda de um software para transcrição das falas. A análise e reflexão sobre as falas foi feita com base na Análise de Conteúdo de Bardin (2011).

Os resultados e discussões ainda estão em processo de organização, sendo que para este trabalho foram pontuadas algumas percepções iniciais relacionadas às dificuldades, aos desafios e perspectivas evidenciadas a partir das interlocuções feitas pelos docentes orientadores das PPIs que participaram na roda de conversa e que serão apresentadas a seguir.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que as professoras orientadoras dos Projetos encontraram algumas dificuldades em desenvolver as PPI's, e isso, na perspectiva de uma delas, ocorre pelo fato de alguns estudantes manifestarem bastante resistência à realização dos projetos, e não estarem interessados nas atividades propostas, justamente por não conseguirem compreender como a PPI funciona, não percebendo a importância/significado ou reflexo na sua vida cotidiana. Isso, inevitavelmente, reflete na condução e sucesso do trabalho dessas professoras como orientadoras.

Isso evidencia a necessidade de se fazer um trabalho introdutório com os estudantes, de modo que, primeiro, eles compreendam o significado, a função, os objetivos das PPI's, a aplicação prática dessa na sua vida diária e na sociedade, pois, somente assim, haverá o engajamento/envolvimento esperado deles na construção da proposta e no desenvolvimento do projeto, contribuindo, consequentemente, para a formação desses estudantes e para a sua qualificação.

Na perspectiva de outra Professora, percebe-se a frustração no seu discurso, quando se refere ao desenvolvimento das PPI's: "quando cheguei peguei o bonde andando e me senti totalmente perdida", manifestando que não tinha conhecimento suficiente acerca do novo formato da PPI, alegando que o que ela conhecia era diferente. Além de sentir dificuldade na compreensão/entendimento do novo formato de PPI, esta professora orientadora manifestou claramente dificuldades em integrar o projeto à sua disciplina. Há também, na fala dessa professora, a queixa de que os estudantes que a escolheram/pediram ajuda, deixaram para elaborar e desenvolver o trabalho no último momento, não levando a sério o trabalho, elaborando um "projeto fictício", na concepção dela, e relatando que a experiência não foi boa.

Para Castaman e Rodrigues (2020) o "currículo Integrado deve ser a luz lançada acerca da nossa práxis, não como bitola, mas como possibilidade de uma abordagem do conhecimento como constituição do sujeito e não como instrumentalização deste". Assim, esses trabalhos precisam contemplar e estar permeados pelos princípios/valores do currículo integrado, caso contrário, não há razão de existir, nesse sentido, tanto professores como estudantes conseguirão compreender a finalidade da PPI, os valores e os conhecimentos que ensejam este tipo de prática integrada.

Ademais, diante dessa perspectiva entende-se claramente que há a necessidade de a instituição investir numa formação mais aprofundada, também com os professores orientadores, no sentido de se apropriarem sobre o formato das PPI's, sua função, como melhor orientar, enfim, tudo o que envolve as PPI's, pois se não souberem ou não tiverem segurança do que estão fazendo, certamente será um trabalho que trará frustração a todos os participantes, não condizendo com os princípios do currículo integrado.

Outra professora orientadora manifestou que "não é fácil realizar a integração dos conteúdos" por serem bem diferentes, e "depende de muito engajamento dos estudantes", além da questão de ter que cumprir determinada carga horária das PPI's (e isso gera estresse e um certo engessamento no trabalho) tendo em vista também que "os professores possuem uma carga horária super alta", e estão "cheios de coisas pra fazer", "demanda muito da gente", "não é simples de fazer". "O tempo para fazer", também é algo que essa Professora relata que, não somente os professores, mas os estudantes, devido a terem muitas outras atividades não conseguem realizar, por exemplo: um projeto que seria muito interessante, na perspectiva dela, o "Escape Room com jogos". Ela relata que as ideias deles muitas vezes são ótimas, mas por falta de tempo hábil, não conseguem desenvolver o trabalho e acabam realizando outro trabalho mais simples. Esses aspectos demonstram que, professores e estudantes não disponibilizam de muito tempo para o desenvolvimento do trabalho. Não tendo a formação adequada para trabalhar, sentem-se frustrados pela dificuldade de realizar as PPI's e percebem que não têm o sucesso esperado, já que a carga horária para ambos é alta, gerando sobrecarga para os professores e estudantes.

Isso ratifica e mais uma vez põe em evidência a necessidade de a instituição propor uma formação mais aprofundada a esses orientadores, discutir o conceito das PPI's e ouvir esses professores para saber como está ocorrendo esses projetos, pois não adianta existir a PPI se professores e estudantes, não vêem sentido ou então não conseguem aplicar na prática, não percebem a construção do conhecimento, sentindo-se frustrados com essas tarefas.

Neste sentido, conforme Rey, Vizzotto, Veiga, Chaves; (2025; p.157) "acredita-se que refletir sobre como este espaço é organizado, conhecer que práticas são desenvolvidas e como as disciplinas se organizam para que as práticas aconteçam é fundamental no sentido de compreender

quais as concepções sobre currículo integrado que permeiam estas práticas".

Percebe-se também no relato de uma professora que a observação que ela faz é de que quando o trabalho vale nota, tem uma avaliação, o engajamento/interesse dos estudantes é diferenciado.

A outra Professora também expõe que "os alunos não sabem ou não reconhecem a importância de uma publicação", colocar um trabalho nas normas da ABNT é algo que é importantíssimo para a vida profissional deles e deve ser trabalhado com eles, pois envolve a iniciação científica, o desenvolvimento científico, acadêmico, profissional, que refletirá diretamente na sua vida e no seu sucesso profissional . Eles precisam saber da importância desses aspectos, e para que isso aconteça é necessário formação.

Há um aspecto muito importante que também se destaca no discurso de uma participante da pesquisa que é a falta do apoio institucional, no sentido de proporcionar um suporte quanto à documentação necessária para apresentar quando se realiza aplicação em outra instituição, tais como: "carta de apresentação", "um ofício". A mesma relata um fato no qual ela teve que realizar a mediação, para fazer o contato externo. O IFFar - *Campus* São Borja deveria disponibilizar alguns documentos nesse sentido, para efetivar a formalização dos trabalhos aplicados fora da instituição. Se isso não ocorre, deixa transparecer que não há apoio institucional ou, pelo menos, não há organização no processo.

Por fim, os pontos destacados acima, são apenas um recorte para uma discussão e reflexão inicial, com vista, nos principais pontos percebidos no que se refere ao desenvolvimento da PPI ocorrida no ano de 2024 no IFFar - *Campus* SB, sendo esses: as dificuldades, desafios e perspectivas a partir da organização da PPI, na visão das professoras que participaram da pesquisa.

CONCLUSÃO

Este trabalho nos faz refletir, que a ideia de um único projeto desenvolvido de forma horizontal entre os anos/turmas e os diferentes cursos integrados ao ensino médio existentes no *Campus*, mostra a evolução na compreensão de um grupo de docentes que encontra-se diretamente ligado ao trabalho com as PPI's, especialmente por compreender que articulação entre os cursos, as áreas de formação e as componentes curriculares por meio de um tema gerador de interesse coletivo fortalece a formação dos estudantes por meio do uso de temas geradores, da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade, como ferramenta metodológica para a formação e inserção dos mesmos no mundo do trabalho.

Por outro lado, houveram dificuldades e a não compreensão, especialmente acerca das atribuições e dos objetivos a serem desenvolvidos por parte de diferentes sujeitos envolvidos no processo, o que significa, em nosso entendimento que tanto professores quanto estudantes ainda necessitam compreender a perspectiva proposta, não somente em termos de metodologia a ser desenvolvida, mas também sobre as questões formativas de formação que permeiam um trabalho deste tipo. Embora buscou-se eleger uma formação integrada por meio de um projeto integrador, a fragmentação fica evidente especialmente no trabalho individualizado dos grupos de estudantes e no processo de orientação a eles pelos professores.

Diante da experiência realizada, concebe-se que a concepção de currículo integrado emergente do estudo é a da interdisciplinaridade do currículo, realizada por meio de projeto integrador, onde procura-se respeitar e articular os conhecimentos oriundos de cada componente curricular, com vistas compreensão do tema gerador proposto para o desenvolvimento do projeto. No entanto, a usual sobreposição de componentes curriculares, de conteúdos específicos, com foco na base propedêutica e técnica, se apresenta enraizada direcionando a compreensão, os objetivos e as práticas desenvolvidas no contexto do projeto, envolvendo os diferentes sujeitos, quais sejam, professores, estudantes e instituição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70. 2011.

BRASIL. **Plano de Desenvolvimento Institucional. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha.** Santa Maria. RS, 2019. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/documentos-do-pdi/item/13876-pdi-2019-2026.

CASTAMAN, Ana Sara; RODRIGUES, Ricardo Antonio. **Ensino Integrado: perspectivas e provocações**. Revista Educação e Emancipação, v. 13, n. 2, p. p.133–151, 30 Ago 2020

REY, M. E. R; VIZZOTTO, R.; VEIGA, S. D.; CHAVES, T. V. **Currículo integrado no contexto das práticas profissionais de cursos técnicos integrados ao ensino médio: desafios e possibilidades**.In: CAMBRAIA, A. C; HAMES, C.; ARAÚJO, M.C.P; NONENMACHER, S. B. Currículo Integrado em Diferentes contextos, Coleção Educação e Trabalho, Vol:01. Curitiba: CRV, 2025

PERCEPÇÕES DO USO DO APLICATIVO SMARTCOOP NA GESTÃO DE PROPRIEDADES RURAIS EM JÚLIO DE CASTILHOS–RS

PERCEPTION OF THE USE OF SMARTCOOP APPLICATION IN THE MANAGEMENT OF RURAL PROPERTIES IN JÚLIO DE CASTILHOS–RS

CARLA SAVIAM FOGGIATO; OSMAR HENRIQUE DE CASTRO PIAS

Resumo: A administração e controle de uma propriedade rural é uma tarefa difícil exigindo grande capacidade de organização e controle. O uso de softwares/aplicativos pode auxiliar nessas tarefas, tornando a atividade mais intuitiva e de fácil realização. O estudo teve como objetivo avaliar os potenciais e as limitações do aplicativo SmartCoop entre seus usuários no município de Júlio de Castilhos–RS, no ano de 2024. Para a coleta de dados, foi elaborado um questionário na plataforma Google Forms, enviado via WhatsApp, contendo 49 perguntas. O questionário foi encaminhado a 928 produtores, dos quais 88 responderam e 37 afirmaram utilizar o aplicativo. A análise considerou aspectos como adesão, frequência de uso, funcionalidades, suporte técnico, bem como o perfil dos produtores e de suas propriedades. Os resultados mostraram que 83% dos usuários consideram o aplicativo fácil de usar, no entanto a frequência de utilização é baixa, e existe alguns desafios em função da falta de conectividade nas propriedades e a complexidade em alguns recursos. Já algumas funções apresentaram maior uso como planejamento agrícola, previsões meteorológicas e a gestão pecuária leiteira, no entanto, gestão financeira e os registros fitossanitários foram pouco utilizados. Conclui-se que o aplicativo SmartCoop tem significativa relevância para os produtores, auxiliando-os na gestão de suas propriedades devendo, contudo, haver maior divulgação e treinamento para os produtores rurais.

Palavras-chaves: gestão rural, planejamento agrícola, tecnologia

Abstrac: Managing and controlling a rural property is a difficult task that requires significant organizational and control skills. Using software/apps can assist in these tasks, making the activity more intuitive and easier to perform. The study aimed to evaluate the potential and limitations of the SmartCoop app among its users in the municipality of Júlio de Castilhos, Rio Grande do Sul, in 2024. For data collection, a 49-question questionnaire was created on the Google Forms platform and sent via WhatsApp. The questionnaire was sent to 928 producers, of whom 88 responded and 37 reported using the app. The analysis considered aspects such as adoption, frequency of use, functionalities, technical support, as well as the profile of the producers and their properties. The results showed that 83% of users consider the app easy to use. However, usage frequency is low, and some challenges exist due to the lack of connectivity on the properties and the complexity of some features. Some functions, such as agricultural planning, weather forecasting, and dairy cattle management, were more widely used. However, financial management and phytosanitary records were underutilized. The conclusion is that the SmartCoop app is significantly relevant to producers, helping them manage their properties. However, greater publicity and training for rural producers are needed.

Keywords: rural management, agricultural planning, technology

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a adoção de novas tecnologias impulsionou o rápido crescimento da produção agrícola global e apoiou o desenvolvimento de uma produção alimentar mais eficiente (COLUSSI et al.,2024). A agricultura digital engloba tecnologias de comunicação, informação e análise espacial que permitem ao produtor rural planejar, monitorar e gerenciar as atividades operacionais e estratégicas do sistema produtivo. (BOLFE et al.,2020).

A importância da análise dos custos de produção tem crescido significativamente na administração rural e no planejamento empresarial. Felizmente, os avanços na tecnologia da informação facilitaram a estimativa desses custos, à medida que as empresas agrícolas adotam cada vez mais ferramentas digitais para o registro de dados. (NETO,2024)

A plataforma SmartCoop foi lançada em 20 de abril de 2021, sendo um aplicativo gratuito para os associados das cooperativas participantes do projeto. (FECOAGRO-RS,2021). Seu propósito é inserir as cooperativas e os seus produtores associados no ecossistema de inovação digital dando a ambos maior competitividade frente aos desafios do mercado, através de informações precisas e atualizadas que vão facilitar o dia a dia do produtor de forma simples e ágil (SMARTCOOP,2021). Entre as suas funcionalidades destacam-se o acompanhamento da lavoura, monitoramento por satélite, previsão do tempo, indicadores da cadeia leiteira, gerenciamento de rebanho, saldo de produtos na cooperativa, títulos a pagar, cotações e mecanismos de venda da produção. (FECOAGRO-RS,2021).

Com o objetivo de analisar a percepção e o uso do aplicativo SmartCoop pelos cooperados do município de Júlio de Castilhos, elaborou-se um questionário a fim de identificar grau de adesão à ferramenta, a frequência de utilização, as principais funcionalidades acessadas e os desafios enfrentados no processo de digitalização da gestão rural.

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada a partir de outubro de 2024 na cidade de Júlio de Castilhos-RS. Para a coleta de dados foi desenvolvido um questionário no Google Forms, e enviado aos produtores do município via WhatsApp. O questionário possuía 49 perguntas de múltipla escolha sim ou não e algumas questões descritivas. Foram contatados 928 produtores do município de Júlio de Castilhos, deste apenas 88 responderam à pesquisa e 37 responderam ao questionário completamente.

As perguntas do questionário englobavam diversas funcionalidades do aplicativo como a adesão pelos cooperados, capacitação e o suporte técnico oferecido pela cooperativa, a gestão financeira e administrativa da propriedade, o planejamento e manejo das culturas, utilização de imagens NDVI e previsões meteorológicas, o controle fitossanitário e os registros relacionados ao solo, também foram abordadas questões

voltadas ao uso para pecuária leiteira e a satisfação geral e recomendação do aplicativo a outros produtores. Além disso, foram coletados dados sobre a idade dos produtores e o tamanho das propriedades em hectares.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi respondida por 88 cooperados do município de Júlio de Castilhos- RS. Deste total, 45 não utilizam o SmartCoop, 2 utilizam outro aplicativo e 4 pretendem utilizar o aplicativo em breve. Ao todo, 37 cooperados responderam completamente ao questionário.

Em relação ao perfil dos produtores, constatou-te que a maioria está na faixa etária de 35 a 45 anos (14 produtores), seguida por 26 a 34 anos (12 produtores), de 46 a 59 (4 produtores), menos de 25 anos (5 produtores) e apenas 2 produtores com mais de 60 anos. Quanto ao tamanho das propriedades, predominaram áreas entre 21 e 70 hectares (14 propriedades) e acima de 300 hectares (11 propriedades). Também foram identificadas propriedades entre 71 e 150 hectares (9 propriedades), de 151 a 300 hectares (2 propriedades) e apenas 1 propriedade com menos de 20 hectares.

No que se refere a adesão ao aplicativo, todos os 37 cooperados mencionaram ter recebido a apresentação do aplicativo SmartCoop pelos técnicos das cooperativas locais e realizado sua instalação. Por sua vez frequência de uso não é constante, 17 afirmaram utilizar o aplicativo semanalmente, 8 mensalmente e 7 de forma rara, enquanto apenas 5 usuários utilizam diariamente, mostrando que mesmo o aplicativo estando presente na rotina, sua utilização não é frequente.

A maioria dos entrevistados (83%) consideram o aplicativo fácil de usar, embora 43% mencionam não terem recebido treinamento inicial. No entanto, a necessidade de treinamento é fundamental, considerando que 16 dos usuários não receberam treinamento e 27 consideram novos treinamentos necessários. Foram apontados problemas de complexidade para realizar os lançamentos detalhados dos talhões e falhas temporárias no funcionamento, dificuldade inicial no cadastro de áreas para monitoramento NDVI e a percepção de que algumas funções ainda apresentam instabilidades. Funcionalidades como previsões meteorológicas é frequentemente utilizado pelos usuários, em torno de 27 cooperados utilizam para o planejamento agrícola.

Observou-se que, entre os entrevistados, 25, 12, 5 e 12 tem seus talhões georreferenciados no aplicativo, realizam planejamento de rotação de culturas, registraram análises de solo no aplicativo e demonstraram intenção de realizar o registro das análises de solo efetuadas nas propriedades, respectivamente.

Algumas ferramentas fundamentais para a gestão da propriedade ainda são pouco utilizadas. Por exemplo, apenas 12 cooperados utilizam o aplicativo para visualizar títulos a pagar e a receber e somente 5 fazem a gestão financeira da propriedade através da plataforma. Além disso, a falta de conectividade com a internet é um desafio para 30 das propriedades, configurando um obstáculo significativo para a utilização do aplicativo.

Por outro lado, o aplicativo mostrou um impacto positivo em aspectos como economia de tempo (75%), 83% relataram facilidade de comunicação com técnicos e 56% melhoria no planejamento anual, já outros recursos apresentaram uma menor utilização como registro de aplicações fitossanitárias (18%), controle de pragas e doenças (5%), gestão financeira (46%) e registro de maquinário (16%), dados esses que mostram mesmo que os produtores sejam adeptos a tecnologia ainda existe uma certa dificuldade em registrar isso no aplicativo.

Quanto a pecuária leiteira, os dados mostraram que dos 37 entrevistados apenas 19 cooperados trabalham com a atividade, porém com realidades distintas: 11 produtores possuem mais de 30 vacas em lactação, 4 produtores até 30 vacas, 3 produtores até 20 vacas e apenas 1 com menos de 10 vacas. Em relação à produção diária, destacaram-se propriedades com mais de mil litros (6 cooperados), seguidas por mais de 500 litros (4 cooperados), 200 a 500 litros (5 cooperados) e menos de 200 litros (4 cooperados)

No que diz respeito as funcionalidades mais utilizadas pelos produtores de leite destacam-se controle da produção de leite (12 respostas), a gestão do rebanho (10 respostas), a gestão de insumos como ração e medicamentos (10 respostas) e os relatórios de produtividade (11 respostas). Entre os benefícios relatados, destacaram-se o acesso a dados em tempo real (7 respostas), o aumento da produtividade do rebanho (6 respostas), a melhoria no controle da saúde dos animais (4 respostas) e a facilidade na gestão financeira (4 respostas).

Por fim, em relação a satisfação geral, 94% dos cooperados afirmaram que recomendariam o aplicativo a outros produtores, evidenciando a importância do aplicativo. No entanto, ainda existem limitações como em 81% das propriedades há falta de conectividade, a dificuldade em alguns lançamentos evidenciando que alguns pontos precisam ser melhorados.

CONCLUSÃO

A pesquisa demonstrou que o SmartCoop é uma ferramenta importante para auxiliar na gestão das propriedades rurais do município de Júlio de Castilhos, contribuindo principalmente para o planejamento rural. Contudo, há ainda algumas limitações relevantes que impedem a adoção plena, como a baixa frequência de uso, e falta de conectividade em grande parte das propriedades. Além disso, observou-se dificuldade de acesso aos produtores do município, por meio das cooperativas em parte devido à LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados) e à relutância de alguns produtores em disponibilizar informações sobre suas propriedades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOLFE, Édson Luis et al. Agricultura de precisão e digital: adoção de tecnologias e percepção de agricultores brasileiros. Agriculture, v. 10, n. 12, p. 653, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.3390/agriculture10120653. Acesso em: 17 ago. 2025

COLUSSI, Joana et al. Estudo comparativo sobre a influência da comunicação na adoção da agricultura digital nos Estados Unidos e no Brasil. Agriculture, v. 14, n. 7, p. 1027, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.3390/agriculture14071027 Acesso em: 17 ago. 2025.

DO SUL, Federação das Cooperativas Agropecuárias do Estado do Rio Grande. Cooperativas agropecuárias gaúchas lançam ferramenta SmartCoop. fecoagro-rs, 20 abr. 2021. Disponível em: <https://www.fecoagrors.com.br/single-post/cooperativas-agropecu%C3%A1rias-ga%C3%BAchas-lan%C3%A7am-ferramenta-smartcoop>. Acesso em: 25 ago. 2025.

FERRAZ NETO, A. et al. Avanços da Agricultura 4.0 na colheita mecanizada de cana-de-açúcar: uma revisão. Ciência Rural, v. 54, n. 12, p. e20220562, 2024. Disponível em: https://www.scielo.br/j/cr/a/dpjnMyWPrn5nh3BX9ZKxvTC/?lang=en. Acesso em: 17 ago. 2025.

SMARTCOOP. Disponível em: < https://app.smart.coop.br>. Acesso em: 25 ago. 2025.

PERÍODOS PARA O PRÉ-CONDICIONAMENTO DE SEMENTES DE AVEIA BRANCA NO TESTE DE TETRAZÓLIO

PERIODS FOR PRECONDITIONING WHITE OAT SEEDS IN THE TETRAZOLIUM TEST

DANIELLE DE FATIMA BINSFELD; THAINANDRA ZOTTELE NUNES; KATIA FRONQUETTI DA MOTTA; CAMILA DE MELLO FONTOURA; ANNA LAURA BUSS; CARLA MEDIANEIRA BERTAGNOLLI; DUÍLIO GUERRA BANDINELLI

Resumo: A aveia tem se consolidado como uma das culturas predominantes no Sul do Brasil, especialmente em sistemas agrícolas voltados à diversificação de produção, com aumento constante da área cultivada nos últimos anos. No controle de qualidade em sistemas produtivos de sementes, o desenvolvimento e a padronização de testes rápidos e eficientes para avaliação do vigor se tornaram essenciais para garantir resultados confiáveis. Este estudo teve como objetivo investigar a eficácia de diferentes períodos de pré-condicionamento das sementes de aveia branca no teste de tetrazólio. O delineamento experimental adotado foi inteiramente casualizado, com esquema bifatorial (3 x 6), incluindo 3 lotes de sementes e 6 períodos de pré-condicionamento: T0 – 18h; T1 – 16h; T2 – 14h; T3 – 12h; T4 – 10h; T5 – 8h, todos mantidos a 20°C. Foram analisados grau de umidade das sementes, porcentagem de germinação, comprimento e massa seca das plântulas, além da emergência em campo. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e comparados pelo teste de Scott-Knott (5%), utilizando o software Sisvar®. A pesquisa demonstrou que se pode utilizar períodos menores pré-condicionamento de sementes no teste do tetrazólio sem comprometer a confiabilidade da análise de viabilidade e vigor. Sugere-se continuar os estudos de tempos de pré-condicionamento utilizando um número maior de lotes de sementes.

Palavras-chaves: vigor, tetrazólio, Avena sativa.

Abstrac: Oats have established themselves as one of the predominant crops in southern Brazil, especially in agricultural systems focused on production diversification, with a steady increase in cultivated area in recent years. In quality control in seed production systems, the development and standardization of rapid and efficient tests for evaluating seed vigor have become essential to ensure reliable results. This study aimed to investigate the effectiveness of different preconditioning periods for white oat seeds prior in the tetrazolium test. The experimental design adopted was completely randomized, with a two-factorial scheme (3 x 6), including three seed lots and six preconditioning periods: T0 – 6 p.m.; T1 – 4 p.m.; T2 – 2 p.m.; T3 – 12 p.m.; T4 – 10 a.m.; T5 – 8 a.m., all maintained at 20°C. Seed moisture content, germination percentage, seedling length and dry mass, and field emergence were analyzed. The data were subjected to analysis of variance (ANOVA) and compared using the Scott-Knott test (5%), using Sisvar® software. The research demonstrated that shorter seed preconditioning periods can be used in the tetrazolium test without compromising the reliability of viability and vigor analysis. It is suggested that further studies of preconditioning times be carried out using a larger number of seed lots.

Keywords: vigor, tetrazolium, Avena sativa.

INTRODUÇÃO

A aveia branca (*Avena sativa* L.) é uma alternativa agrícola importante no inverno da região Centro-Sul do Brasil, utilizada para produção de forragem, grãos e cobertura do solo. Destaca-se pelas cultivares de dupla aptidão, permitindo pastejo ou corte inicial e, posteriormente, a colheita de grãos (FLOSS, 2007). Apesar da crescente presença da cultura no país, sua produtividade é fortemente influenciada pelas condições ambientais, exigindo manejo adequado e cultivares adaptadas.

A qualidade das sementes é determinante para o sucesso da produção, abrangendo atributos genéticos, físicos, fisiológicos e sanitários. Testes rápidos, como o de tetrazólio, permitem avaliar a viabilidade e vigor das sementes de forma confiável e em curto período (CARVALHO et al., 2002; MEDEIROS, 2022). Esses métodos são essenciais no manejo, beneficiamento e armazenamento, possibilitando a identificação precisa de sementes viáveis e não viáveis, além de diagnosticar problemas que possam comprometer a qualidade do lote (SOUZA, 2010). Tradicionalmente, o pré-condicionamento é realizado por 18 h a 20 °C, seguido de imersão em solução de tetrazólio a 1% por 2 h a 30 °. No entanto, os laboratórios necessitam mais agilidade na informação dos resultados para informar os produtores de sementes. Neste contexto, o presente estudo, teve o objetivo de avaliar períodos reduzidos de pré-condicionamento no teste de tetrazólio.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no Laboratório Didático de Análises de Sementes do IFFar – Campus Júlio de Castilhos, com três lotes de sementes de aveia branca de diferentes níveis de vigor. Utilizou-se delineamento inteiramente casualizado, em esquema bifatorial (3 × 6), três lotes de sementes de aveia e seis períodos de pré-condicionamento (18, 16, 14, 12, 10 e 8 h a 20 °C). O teste de tetrazólio foi conduzido com 100 sementes por tratamento, pré-condicionadas em papel toalha umedecido (2,5 vezes a massa do papel) a 20 °C pelos períodos estabelecidos. Em seguida, foram bisseccionadas longitudinalmente e imersas em solução de tetrazólio a 1% por 2 h a 30 °C. Após a coloração, avaliou-se a viabilidade sob microscópio estereoscópico, conforme Dias e Alves (2008). Para a caracterização dos lotes foram determinados: Grau de umidade foi determinado pelo método da estufa a 105 ± 3 °C por 24 h, com duas subamostras de 5 g por lote (BRASIL, 2009). Teste de germinação foi realizado em quatro repetições de 100 sementes em rolos de papel germitest, umedecidos com 2,5 vezes o peso do papel seco, mantidos a 20 °C, avaliados no 5º e 10º dia, conforme as Regras de Análise de Sementes (BRASIL, 2009), com resultados em porcentagem de plântulas normais. Comprimento de plântulas foi avaliado em quatro repetições de 20 sementes, semeadas em papel germitest umedecido (2,5 vezes o peso do papel seco), no sétimo dia após a semeadura, com resultados expressos em centímetros. Massa seca foi obtida das mesmas plântulas, secas em estufa a 60 °C por 48 horas, sendo a determinação realizada em balança analítica e expressa em gramas por planta. Emergência em campo foi avaliada com quatro repetições de 50 sementes por lote, semeadas em linhas de 1 m, espaçadas em 0,2 m e a 0,03 m de profundidade. A contagem ocorreu aos 14 dias após a semeadura, expressa em porcentagem de plântulas emergidas. Os dados foram

submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5%, utilizando o programa Sisvar®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 são apresentados os dados de germinação, primeira contagem e emergência a campo de três lotes de sementes de aveia branca, observa-se que houve diferença significativa entre os lotes de sementes de aveia branca quanto a primeira contagem do teste de germinação, germinação e emergência a campo. O lote 2 destacou-se com maior desempenho, apresentando os maiores valores de germinação e emergência a campo, com diferença estatística dos demais.

Tabela 1- Primeira Contagem de Germinação PCG (%), Porcentagem de germinação PG (%), e Emergência a campo de três lotes de sementes de Aveia Branca.

Lotes	PG 5 (%)	Germinação (%)	Emergência a Campo (%)
1	79 a*	84 b	73 b
2	83 a	94 a	91 a
3	71 b	84 b	71b

*Médias seguidas pelas mesmas letras e mesmos números na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

Fonte: O próprio autor.

Os dados do teste de comprimento da parte aérea mostram que o lote 1 teve um desempenho melhor, deferido dos lotes 2 e 3. Nas outras variáveis analisadas, como comprimento da raiz, massa seca da parte aérea e raiz, não houve diferenças significativas entre os lotes.

Tabela 2- Comprimento de Parte Aérea - CPA (cm), Comprimento de Raiz - CR (cm), (cm) e Massa Seca de Parte Aérea – MSPA (g/planta) e Massa Seca de Raiz MSR (g/planta) de três lotes de sementes de aveia Branca.

Lotes	CPA(cm)	CR (cm)	MSPA (g planta)	MSR (g planta)
1	9,6 a*	10,7 a	0,23 a	0,04 b
2	7,3 b	7,7 a	0,19 a	0,03 a
3	6,7 b	7,9 a	0,19 a	0,03 a

*Médias seguidas pelas mesmas letras e mesmos números na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

Fonte: Próprio autor

Os resultados obtidos no Teste de tetrazólio (Tabela 3) evidenciam que não houve diferenças expressivas entre os períodos de pré-condicionamento avaliados no teste de tetrazólio, indicando a eficiência do teste mesmo com menor tempo de hidratação. Esse resultado é muito importante, pois demonstra a possibilidade de reduzir o período de pré-condicionamento sem comprometer a interpretação do teste, o que pode facilitar a rotina dos laboratórios de análise de sementes, podendo este ser realizado em apenas um dia, oferecendo uma ferramenta eficiente para laboratórios.

Estudos em soja já demonstraram resultados semelhantes, nos quais a redução do tempo de pré-condicionamento, de 16 horas para 6 horas, apresentou eficácia equivalente ao método tradicional, garantindo coloração nítida e interpretação confiável (COSTA et al., 1994). Dessa forma, os resultados obtidos do tetrazolio na aveia branca reforçam, que o teste e sua aplicação, com períodos reduzidos de pré-condicionamento podem trazer benefícios, permitindo a realização do teste em apenas um dia.

Tabela 3- Porcentagem de sementes viáveis de lotes de aveia branca no Teste de Tetrazólio após diferentes períodos de pré-condicionamento TZ 18 horas, TZ 16 horas, TZ 14 horas, TZ 12 horas, TZ 10 horas, TZ 8 horas.

Lotes	TZ 18(%)	TZ 16 (%)	TZ 14 (%)	TZ 12 (%)	TZ 10(%)	TZ 8 (%)
1	95 b*	96 b	92 b	98 b	99 a	96 b
2	97 a	99 a	96 a	97 a	97 b	98 a
3	92 c	92 c	91 c	89 c	91 c	92 c

*Médias seguidas pelas mesmas letras e mesmos números na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

Fonte: Próprio autor.

CONCLUSÃO

A pesquisa demonstrou que se pode utilizar períodos menores pré-condicionamento de sementes no teste do tetrazólio sem comprometer a confiabilidade da análise de viabilidade e vigor. Sugere-se continuar os estudos de tempos de pré-condicionamento utilizando um número maior de lotes de sementes.

Agradecimento

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) pelo apoio financeiro, essencial para a realização deste trabalho. Estendo também meu agradecimento ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Júlio de Castilhos (IFFar) pelo suporte institucional, pela infraestrutura disponibilizada e pela oportunidade de desenvolvimento acadêmico e profissional. Agradeço, ainda, à empresa Semente Forte pela parceria e pelo fornecimento de insumos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FLOSS, E. L.; VIOLA, E. A.; NORNBERG, J. L.; ROSA, L. M. G.; MARTIN, T. N. **Crescimento, produtividade, caracterização e composição química da aveia branca.** *Revista Brasileira de Agrociência*, v. 13, n. 3, p. 323-329, 2007. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/3031/303126486008.pdf. Acesso em: 16 ago. 2025.

BARBOSA NETO, J. F. **Melhoramento genético de plantas forrageiras: desafios e perspectivas**. *Ciência Animal Brasileira*, v. 7, n. 4, p. 349-360, 2006. Disponível em: https://periodicos.pucpr.br/cienciaanimal/article/view/14811/14325. Acesso em: 16 ago. 2025.

LIMA, U. M. ***Barreiras fitossanitárias à produção e comercialização de aveia no Brasil***. Brasília: IPEA, 2018. 48 p. Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatorio_institucional/181130_barreiras_fitossanitarias_aveia.pdf. Acesso em: 17 ago. 2025.

SOUZA, C. R.; OHLSON, O. C.; PANOBIANCO, M**. Avaliação da viabilidade de sementes de aveia branca pelo teste de tetrazólio.** *Revista Brasileira de Sementes*, v. 32, n. 4, p. 174–180, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbs/a/XpGdffkbDXSJcZbq4FyYqKh/?format=html&lang=pt . Acesso em: 18 ago. 2025.

COSTA, N. P. da; MARCOS FILHO, J. **Pré-condicionamento de sementes de soja para o teste de tetrazólio.** *Revista Brasileira de Sementes*, Londrina, v. 19, n. 2, p. 215-221, 1994.. Disponível em: Disponível em: https://www.scielo.br/j/sa/a/wwWLQWVKCbs8LrM3DSpvtxb/?format=html&lang=pt Acesso em: 23 ago. 2025.

PERSPECTIVAS DE VIDA E TRABALHO: SER-SUJEITO AGRICULTOR FAMILIAR

LIFE AND WORK PERSPECTIVES: BEING A FAMILY FARMER

YASMIN LAZZARETTI TURRA; EMELLY LAÍS PUHL SCHEIBE;
PEDRO HENRIQUE DE GOIS

Resumo: Este trabalho tem como objetivo analisar como agricultores familiares de 6 grupos pesquisados refletem sobre as perspectivas de vida que identificam a partir do trabalho na agricultura familiar. Para tanto, foram entrevistados e convidados a refletir e enunciar suas percepções sobre como a vida no campo e olhar para outras realidades os convida a reforçar os vínculos com suas realidades ou, de forma diversa, a identificarem outras oportunidades de vida e trabalho. Esta pesquisa é qualitativa, os dados são originados de entrevistas realizadas junto aos (as) agricultores (as) em suas propriedades e não analisadas sob a técnica de análise de histórias de vida.

Palavras-chaves: Trabalho; transformação; futuro; realização

Abstrac: This study aims to analyze how family farmers from six research groups reflect on the life perspectives they identify through family farming. To this end, they were interviewed and invited to reflect and express their perceptions about how rural life and perspectives on other realities encourage them to strengthen their ties to their own realities or, alternatively, to identify other life and work opportunities. This is qualitative research; the data originate from interviews conducted with farmers on their properties and were not analyzed using the life story analysis technique.

Keywords: Work; transformation; future; achievement

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, as discussões sobre a perspectiva de vida e trabalho da população vem ganhando um maior destaque, acompanhando as mudanças sociais, econômicas e culturais que permeiam a sociedade contemporânea. De acordo com Lazarini (2014) a relação entre subjetividade e trabalho demonstra que a realização das atividades laborais tem sido acompanhada de vivências de intensificação do trabalho e de sofrimento, sendo uma pergunta importante a responder “é possível atender as demandas subjetivas dentro da estrutura empresarial e dos valores políticos e econômicos que compartilhamos atualmente?” (Lazarini, 2014, p. 61). A relação entre vida e trabalho é complexa e diversificada, é imensamente influenciada por fatores de globalização, tecnologia e mudanças nas dinâmicas familiares. Nesse contexto, a vida no campo neste trabalho, apresenta-se como um tema central, despertando diversas interpretações e sendo um espaço de investigação importante pelas características fundiárias brasileiras e, em particular, do Estado do Rio Grande do Sul. Para alguns, a vida rural é sinônimo de tranquilidade e uma série de benefícios que promovem um estilo de vida saudável e sustentável. Entretanto, para outros, essa é uma alternativa restrita, muitas vezes decorrente da busca de sobrevivência mais simples em meio a desafios econômicos e sociais. Com isso, este trabalho visa analisar essas diferentes perspectivas, observando como as condições de vida e trabalho no campo moldam as expectativas da população. De acordo com Aires e Salamoni (2012) a expressão ‘agricultor familiar' sintetiza a representação de grupos familiares que vivem e obtém do campo a principal forma de subsistência, sendo o núcleo familiar a força de trabalho que realiza as atividades, apenas em alguns casos com apoio de outros sujeitos externos à propriedade. Além desta definição, de acordo com Picolotto (2014) o reconhecimento da agricultura familiar tem sido objeto de crescente interesse e dedicação por parte de estudos acadêmico, do Estado e da sociedade como um todo, sendo importante a valorização de um conjunto da sociedade brasileira que provê, em sua maior parte, as fontes de alimentação básica consumidas por toda a população. Esse reconhecimento, ainda de acordo com o autor, tem sido construída a partir de grupos associados (associações e sindicatos representativos), pelo Estado na medida em que promove políticas públicas voltadas para subsidiar e viabilizar a manutenção das propriedades familiares quanto a necessidade de investimentos e, de forma importante, a necessidade de superação visões negativas, estereotipadas e que associaram, historicamente, a agricultura familiar a qualificadores negativos como atrasada, inferior e inadequada frente a lógica de produção em massa associada aos grandes produtores de culturas para exportação, confinamentos e outros que seguem uma lógica produtiva industrial. Assim, Este trabalho tem como objetivo analisar como agricultores familiares de 6 grupos pesquisados refletem sobre as perspectivas de vida que identificam a partir do trabalho na agricultura familiar. Para tanto, foram entrevistados e convidados a refletir e enunciar suas percepções sobre como a vida no campo e olhar para outras realidades os convida a reforçar os vínculos com suas realidades. Para tanto, serão relacionados os conceitos centrais apresentados nesta introdução com as falas e reflexões dos agricultores familiares entrevistados para esta pesquisa.

METODOLOGIA

A metodologia adotada neste trabalho foi de abordagem qualitativa, usando como principal mecanismo entrevistas e pesquisas bibliográficas. As entrevistas foram realizadas com sete pessoas, sendo estes produtores rurais de diferentes municípios da Região Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul e Extremo Oeste de Santa Catarina, localizados nos municípios de Caiçara, Vista Gaúcha, Seberi, Constantina e Nova Boa Vista (RS) e Mondaí (SC), com o objetivo de compreender as diferentes perspectivas sobre o trabalho no campo. As entrevistas foram realizadas a partir de um roteiro semiestruturado construído no contexto da pesquisa que subsidia as análises deste trabalho, assim permitindo que os participantes expressassem suas opiniões de maneira livre, ao mesmo tempo que foram conduzidos por uma série de questões previamente elaboradas. As questões abordaram temas como as condições de trabalho, as dinâmicas familiares, a pluriatividade e as percepções sobre a vida rural. As entrevistas foram gravadas com a autorização dos participantes e, em seguida, transcritas para análise. Os entrevistados não são identificados nas análises, respeitando os aspectos éticos da pesquisa, sendo apresentados por meio de nomes fictícios. Em relação às pesquisas bibliográficas, realizou-se diferentes momentos de leitura de artigos envoltos no tema, sendo selecionados os mais pertinentes para serem abordados no trabalho. No total foram realizadas as leituras de oito artigos, onde dos mesmos, para a realização deste trabalho, foi tomado partida de dois dos oito artigos lidos. A análise dos dados coletados nas entrevistas e na pesquisa bibliográfica foi realizada de forma integrada. As transcrições das entrevistas foram submetidas à análise de conteúdo, permitindo a identificação de categorias e temas recorrentes. A técnica de análise utilizado pelo grupo no âmbito da pesquisa foi a análise de histórias de vida, descrito por Silva, Barros, Nogueira e Barros (2017) como um método que possui por principal característica a análise das relações entre histórias individuais com a história coletiva, criando-se um

vínculo entre o entrevistado e o pesquisador. Assim, a partir do relato dos participantes, foi construída uma análise integrada dos relatos, destacando elementos significativos quanto as suas percepções ligadas ao trabalho que realizam, a observação que fazem quanto ao reconhecimento, valorização e perspectivas de vida associadas ao trabalho que realizam no campo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico serão apresentados os resultados que foram obtidos a partir das entrevistas realizadas. Os resultados são analisados levando em consideração os objetivos da pesquisa, buscando assim, compreender diferentes perspectivas sobre o trabalho no campo e as dinâmicas sociais que permeiam a pluriatividade na agricultura familiar (Maciazeki-Gomes, 2021). A análise será apresentada a partir de uma descrição integrada das percepções dos entrevistados a partir das questões apresentadas.

Por que escolhi a agricultura familiar como modo de vida?

Durante as entrevistas, podemos observar diferentes motivos pelos quais os entrevistados decidiram permanecer na agricultura familiar e não migrar para cidade ou para outras atividades laborais. Os entrevistados citam que trabalhar na agricultura familiar não é fácil, muitas vezes é exaustivo. Contudo, para grande parte deles, esse foi o único caminho, pois cresceram nesse ambiente, assim, consequentemente foi a escolha mais fácil e viável para manter sua própria subsistência, assim, o entrevistado Luís (2025), se referiu a questão dizendo: “É, porque é mais simples, já está acostumado, né? Segue daí.”. No entanto, para outra parte, a agricultura familiar é obter uma qualidade de vida melhor, é colocar em prática aquilo que sempre foi defendido, como maior exemplo a produção de alimento. A vida ligada ao campo, mesmo com seus obstáculos, segundo os entrevistados, traz grandes benefícios, como um maior conforto, contato com a natureza e certo controle da rotina. No decorrer das entrevistas, é relatado por muitos, que sua melhor escolha de vida era estar vivendo no ambiente rural, assim como Cleusa (2025) afirma: “Quando você vem para agricultura, você vê outra forma de viver, outra forma de se relacionar, outra forma de criar os filhos.”

Foi possível observar que as percepções são variadas quanto a escolha, na maior parte dos casos de permanecer no campo, entretanto, muitos ainda dizem que se tivessem a possibilidade migrariam para os centros urbanos, assim podendo ter principalmente maior contato com a família, já que estão atingindo uma idade mais avançada, como é o caso de Joveni (2025), que relata: “Já, sim, para ficar mais perto dos filhos e ter mais segurança de não estar sozinhos muitas vezes.”. Esse fator enunciado se relaciona com a saída das gerações mais jovens para as cidades, implicando em distanciamento familiar e o peso do trabalho duro associado as atividades realizadas no campo com o envelhecimento. Contudo, alguns entrevistados relatam que planejam permanecer no campo, é o caso de Elizete (2025), que afirma: “Nunca, jamais ir para a cidade. Então ir para um, digamos, pra uma fazenda, uma coisa maior, Uma cidade, jamais, eu odeio cidade.” nessa fala, é evidente o afeto que a trabalhadora demonstra em relação ao lugar onde mora. Pensando em suas famílias, foram direcionadas perguntas sobre se incentivavam os filhos a continuar na agricultura familiar ou ir para a cidade em busca de novas oportunidades. Alguns falaram que incentivam a permanecer na agricultura, porém para outros, a melhor decisão é que os filhos busquem uma vida melhor nos centros urbanos.

Tabela 1- Direcionamento familiar sobre a permanência ou saída dos filhos na agricultura familiar

Opiniões dos entrevistados, sobre o futuro dos filhos	Quantidade
Incentivam os filhos a sair e buscar uma vida melhor na cidade	2
Incentivam os filhos a permanecer na agricultura familiar	4
Não tem filhos	1
Total	7

Fonte: elaborado pelas autoras

O que me motiva a levantar para mais um dia de trabalho no campo?

Dentre as motivações encontradas pelos entrevistados ao realizar as atividades necessárias para a construção e manutenção de uma propriedade rural, são abordados dois cenários de tal modo que um deles considera que sua motivação vem do conhecimento de que existem animais que dependem diretamente de seu cuidado, e pelo reconhecimento de que anos de dedicação se refletem na estrutura da propriedade e na boa qualidade de vida da família, afirmando “É uma coisa bonita, é saúde, que faz a diferença [...] Como é bom conquistar as coisas, e se sentir recompensado.” (Jonas, 2025), apontando que se sente satisfeito, de ver tudo que conquistaram, e diferente do passado, estão muito bem estruturados.

Contudo, Luís (2025) afirma que “Mais é a obrigação de manter as atividades em dias de necessidade.”, indo de encontro com a resposta de Lisiane (2025), que ressalta: “[...] é algo que aceitamos e temos esse compromisso, um trabalho como qualquer outro, com obrigações também.”, tais relatos revelam que a motivação para realizar as tarefas agropecuárias vêm do dever laboral assumido diariamente. Tal realidade se aproxima da análise de Barth et. al (2016), onde o trabalho, em seu polo negativo, pode assumir falta de significado a quem o executa, levando ao desinteresse pelo trabalho. Dessa forma, é possível observar fatores que impulsionam os agricultores a manterem-se motivados a continuar no campo, tanto por gostar e admirar o trabalho e vê-lo como um propósito de vida ou pela necessidade de sustento, em alguns relatos.

O que me desmotiva, ao me deitar e pensar em mais um dia de trabalho?

Ao questionar os agricultores familiares sobre fatores que os desmotivam a mais um dia de trabalho, os (as) entrevistados (as) destacaram que fatores climáticos e preços dos insumos são limitadores, como é relatado por Luís (2025): “É… os preços dos produtos, as intempéries, o clima, é isso que judia [...]”. Além disso, outros desafios apresentados estão relacionados “às responsabilidades que envolvem o trabalho, metas e o alcance delas.” O entrevistado Jonas (2025), reforça que o compromisso diário é um fator de exaustão. Ademais, quando o trabalho depende de ajuda de terceiros e estes não cumprem o acordado, também há desmotivação e risco a possibilidade de concretização dos resultados do trabalho.

Além dos casos citados acima, um relato marcante de Elizete (2025) aponta que: “quando tem um problema muito sério que a gente não tá

conseguindo resolver, daí a gente fica pensando, poxa, mas amanhã de novo tenho que enfrentar aquela situação [...]". Essa mesma entrevistada relata uma história dramática sobre a perda de um animal por causa de uma doença que atingiu a sua propriedade e causou estragos irreparáveis. Conforme a entrevistada, ao ver que a vaca tinha morrido, avisou o marido do acontecimento e apelou para Deus lhe consolar, ela afirma: "mas aquele dia que morreu aquela vaca, gente, eu fiz um 'choreiro', um 'choreiro'. " e ainda: "é o único consolo que a gente tem é pedir por Deus, o único porto seguro, segurança que a gente tem" (Elizete,2025).

Dessa forma, o trabalho no campo engloba várias dificuldades enfrentadas diariamente pelos agricultores, entre elas, variáveis climáticas, econômicas e pessoais. Cabe destacar que a entrevistada Elizete revela sua religiosidade em momentos difíceis, forma usada por ela para encontrar amparo ao longo de seu trabalho, não suportado por elementos materiais ou técnicos que poderiam atenuar os problemas vivenciados como o relatado. Ainda, há dificuldades relatadas indiretamente pelos entrevistados, como as doenças e ataques de pragas que acontecem na propriedade, em animais e plantas, e que são momentos dramáticos para a manutenção da vida no campo.

CONCLUSÃO

A agricultura familiar envolve gerações que trabalham ao redor de incertezas e desafios, além de fatores climáticos como as fortes chuvas, frio e calor extremo e as épocas de estiagem, que prejudicam a produtividade e o empenho da propriedade. Além disso, as metas não alcançadas e o elevado custo de produção, que nem sempre são recompensados, também figuram entre os principais fatores de desmotivação. Conclui-se que o trabalho no campo quando realizado de forma equilibrada torna-se prazeroso, porém alguns fatores externos tornam esta caminhada desafiadora, o que dificulta a manutenção da rotina e desmotiva muitos produtores a permanecer no meio rural.

Agradecimento

Agradecimento ao IFFar pelo apoio institucional

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIRES, C. H. L.; SALAMONI, G. Agricultura familiar e as relações sociais de trabalho:um estudo sobre a pluriatividade na Vila Freire – Cerrito – RS. **Geografia Ensino & Pesquisa**, *[S. l.]*, v. 17, n. 1, p. 41–54, 2012. DOI: 10.5902/223649948738. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/8738. Acesso em: 15 jul. 2025.

BARTH, Michele; SIDEGUM RENNER, Jacinta; FAGUNDES NUNES, Margarete; ROESE SANFELICE, Gustavo. Características do trabalho na agricultura familiar e sua influência na emigração dos jovens. **ILUMINURAS**, Porto Alegre, v. 17, n. 41, 2016. DOI: 10.22456/1984-1191.64569. Disponível em: https://encurtador.com.br/4SpTT. Acesso em: 15 jul. 2025.

LAZARINI, Gabriela. O trabalho e a subjetividade. **Estud. psicanal.**, Belo Horizonte, n. 42, p. 61-71, dez. 2014. Disponível em < https://encurtador.com.br/EFcjC>. Acessos em 15 jul. 2025.

MACIAZEKI-GOMES, R. DE C. et al.. Modos de trabalhar e modos de subjetivar na agricultura familiar no sul do Brasil. **Revista Estudos Feministas**, v. 29, n. 1, p. e65762, 2021.

PICOLOTTO, E. L.. Os atores da construção da categoria agricultura familiar no Brasil. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 52, p. 63–84, 2014.

SILVA, A. P.; BARROS, C; R.; NOGUEIRA, M. L. M.; BARROS, V. A. "Conte-me sua história": reflexões sobre o método de História de Vida. **Mosaico: Estudos em Psicologia**, Belo Horizonte, Brasil, v. 1, n. 1, 2017. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/mosaico/article/view/6224. Acesso em: 15 jul. 2025.

PLANO DE MARKETING EM ORGANIZAÇÕES LOCAIS: ESTUDO DE CASO DA ACADEMIA PULSEFIT

MARKETING PLAN IN LOCAL ORGANIZATIONS: PULSEFIT ACADEMY CASE STUDY

FLÁVIA ALINE CARLSSON; ALEX JUNIOR SEGELSKI KOWALSKI; SAMUEL MALLMANN ZIMMERMANN; CLÁUDIO EDILBERTO HOFLER

Resumo: O presente estudo tem como objetivo analisar as estratégias de marketing adotadas pela Academia PulseFit, localizada em Santa Rosa/RS, e avaliar sua contribuição para a consolidação da marca e o crescimento do número de clientes. O setor fitness no Brasil ocupa posição de destaque mundial, sendo o segundo em número de academias e um dos maiores em faturamento (IHRSA, 2019). Nesse contexto, compreender como academias regionais estruturam suas ações de marketing torna-se essencial para ampliar a competitividade. A metodologia utilizada foi mista, combinando técnicas qualitativas e quantitativas, incluindo pesquisa documental, entrevistas semiestruturadas com gestores e observação in loco das práticas organizacionais. Os resultados apontam que a PulseFit se diferencia por sua infraestrutura moderna, localização privilegiada e equipe qualificada, elementos que fortalecem seu posicionamento estratégico. Todavia, foram identificados desafios relacionados à concorrência crescente, altos custos de manutenção e ausência de programas consistentes de fidelização. Conclui-se que o fortalecimento do marketing digital, aliado a parcerias estratégicas e à diversificação de serviços, pode ampliar o alcance e a sustentabilidade da academia no mercado regional.

Palavras-chaves: Marketing; Academia; Estratégia; Fidelização.

Abstrac: This study aims to analyze the marketing strategies adopted by PulseFit Gym, located in Santa Rosa/RS, and evaluate their contribution to brand consolidation and customer base growth. The fitness sector in Brazil stands out globally, being the second in the number of gyms and one of the largest in revenue (IHRSA, 2019). In this context, understanding how regional gyms structure their marketing actions is essential to increase competitiveness. The methodology used was mixed, combining qualitative and quantitative techniques, including documental research, semi-structured interviews with managers, and on-site observation of organizational practices. The results show that PulseFit differentiates itself through its modern infrastructure, privileged location, and qualified staff, elements that strengthen its strategic positioning. However, challenges were identified regarding growing competition, high maintenance costs, and the absence of consistent loyalty programs. It is concluded that strengthening digital marketing, along with strategic partnerships and service diversification, can expand the gym's reach and sustainability in the regional market.

Keywords: Marketing; Gym; Strategy; Loyalty.

INTRODUÇÃO

O crescimento do setor fitness no Brasil revela-se expressivo, colocando o país entre os maiores mercados do mundo em número de academias e faturamento (IHRSA, 2019). Esse cenário representa tanto oportunidades quanto desafios para empreendimentos regionais, que precisam alinhar suas práticas de gestão às demandas do consumidor moderno. A Academia PulseFit, situada em Santa Rosa/RS, constitui um exemplo relevante de empresa local que busca fortalecer sua atuação por meio de estratégias de marketing. Este trabalho tem como finalidade analisar tais estratégias, relacionando-as com a capacidade da organização em atrair e fidelizar clientes, bem como identificar limitações e potenciais melhorias.

METODOLOGIA

A pesquisa adotou abordagem qualitativa e quantitativa, com triangulação de técnicas. Foram realizadas:
- Pesquisa documental, com base em relatórios e literatura sobre marketing (Kotler, 1998; Las Casas, 2007; Cobra, 1992);
- Entrevistas semiestruturadas com o gerente e a sócia-administrativa, buscando compreender percepções sobre gestão e marketing;
- Observação direta das atividades da academia, com foco no atendimento, disposição de equipamentos e campanhas promocionais;
- Levantamento quantitativo sobre fluxo de alunos e modalidades mais procuradas.

Essa metodologia permitiu uma análise robusta, combinando dados objetivos e interpretações qualitativas sobre o posicionamento da PulseFit no mercado regional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise demonstrou que a PulseFit consolidou-se como referência em Santa Rosa, principalmente pelos seguintes fatores:
- Estrutura física diferenciada, com mais de 1.000 m² e equipamentos modernos;
- Localização central, favorecendo o acesso de clientes;
- Equipe qualificada, composta por profissionais especializados e treinadores certificados;
- Identidade visual consistente e estratégias de divulgação em mídias sociais.

Apesar desses pontos fortes, foram evidenciadas fragilidades:
- Custos elevados de manutenção de equipamentos e infraestrutura;
- Concorrência acirrada, especialmente de academias menores com preços acessíveis;
- Carência de ações sistemáticas de fidelização e relacionamento com o cliente.

Esses resultados apontam a necessidade de ampliação do marketing digital, uso de programas de fidelidade e parcerias com empresas da área de

saúde e bem-estar. Além disso, a diversificação dos serviços oferecidos, como planos personalizados e atividades diferenciadas, pode ampliar a competitividade da PulseFit.

CONCLUSÃO

O estudo evidencia que o marketing exerce papel central na sustentabilidade das academias de ginástica. No caso da PulseFit, a integração entre infraestrutura, qualidade dos serviços e ações de promoção fortalece sua imagem no mercado regional. Entretanto, a busca pela inovação e pela fidelização deve ser intensificada, sobretudo por meio de estratégias digitais e programas de relacionamento. Assim, a experiência da PulseFit contribui para o entendimento de como academias locais podem enfrentar os desafios do setor fitness e sustentar seu crescimento em um ambiente competitivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COBRA, M. **Marketing básico:** uma perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 1992.

HÖFLER, Claudio Edilberto; SILVA, Suzi Pacheco da. **Marketing:** do planejamento empresarial à estratégia pessoal. Santa Rosa: IFFarroupilha, 2014. 154 p. ISBN 9788565006095.

KOTLER, P. Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle. São Paulo: Atlas, 1998.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. Princípios de Marketing. São Paulo: Pearson, 2007.

LAS CASAS, A. L. Administração de Marketing: conceitos, planejamento e aplicações à realidade brasileira. São Paulo: Atlas, 2007.

MORAES, Daniel Daitx Moraes et al. Posicionamento de marketing. Administração-Tubarão, 2018.

PLATAFORMA WEB RESPONSIVA PARA AUTOMAÇÃO DA COBRANÇA DE HONORÁRIOS CONTÁBEIS

RESPONSIVE WEB PLATFORM FOR AUTOMATION OF ACCOUNTING FEES COLLECTION

VINICIUS SALBEGO BAU; GUSTAVO RISSETTI

Resumo: A cobrança eficiente de honorários contábeis representa um desafio significativo enfrentado por muitos profissionais da contabilidade, principalmente em escritórios de pequeno e médio porte. A ausência de ferramentas digitais especializadas para este uso pode acarretar desorganização financeira, atrasos nos pagamentos e problemas na comunicação entre cliente e contador. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de um sistema web responsivo voltado à gestão e automação das cobranças de honorários contábeis. O sistema proposto busca oferecer uma solução prática, segura e acessível, permitindo o acompanhamento em tempo real de faturas, controle de vencimentos, emissão de recibos e visualização de pagamentos. A aplicação também visa otimizar a rotina administrativa dos profissionais contábeis e proporcionar aos clientes uma experiência intuitiva e eficiente, com uma interface compatível com diferentes dispositivos (computadores, tablets e smartphones). A metodologia adotada baseia-se na arquitetura de desenvolvimento MVC (Model-View-Controller), utilizando como tecnologias principais as linguagens PHP, HTML, JavaScript, banco de dados MySQL, a biblioteca PHPMailer e o framework Bootstrap 5. O sistema foi dividido em módulos funcionais, incluindo autenticação de usuários, área do cliente, painel administrativo, gerenciamento de faturas e emissão automatizada de recibos com possibilidade de impressão. Foram aplicados princípios de usabilidade, como o design responsivo, garantindo uma navegação fluida e adaptada às necessidades do usuário final. Os testes realizados com perfis simulados evidenciaram que o sistema contribui para a organização financeira dos escritórios contábeis, reduzindo retrabalho e aumentando a transparência no relacionamento entre contador e cliente. Além disso, o sistema abriu novas ideias para áreas que também tem dificuldades nas cobranças recorrentes. Conclui-se que o sistema web desenvolvido constitui uma alternativa viável e eficiente para a modernização da cobrança de honorários contábeis, com potencial de expansão para outras áreas da prestação de serviços profissionais que enfrentam desafios semelhantes.

Palavras-chaves: automação financeira, interface responsiva, sistema contábil.

Abstrac: The efficient billing of accounting service fees represents a significant challenge faced by many professionals in the field, especially in small and medium-sized firms. The lack of specialized digital tools for this task may lead to financial disorganization, delayed payments, and communication issues between clients and accountants. In this context, the present study aims to present the development of a responsive web system aimed at managing and automating the billing of accounting fees. The proposed system seeks to offer a practical, secure, and accessible solution, enabling real-time tracking of invoices, due date control, receipt issuance, and payment visualization. The application also aims to streamline the administrative routine of accounting professionals and provide clients with an intuitive and efficient experience through an interface compatible with different devices (computers, tablets, and smartphones). The adopted methodology is based on the MVC (Model-View-Controller) development architecture, using core technologies such as PHP, HTML, JavaScript, MySQL database, the PHPMailer library, and the Bootstrap 5 framework. The system was divided into functional modules, including user authentication, client area, administrative panel, invoice management, and automated receipt generation with printing capability. Usability principles such as responsive design were applied, ensuring smooth navigation adapted to the final user's needs. Tests carried out with simulated profiles demonstrated that the system contributes to the financial organization of accounting offices by reducing rework and increasing transparency in the accountant-client relationship. Furthermore, the system inspired new ideas for areas that also struggle with recurring billing. It is concluded that the developed web system constitutes a viable and efficient alternative for modernizing the billing of accounting fees, with potential for expansion to other service sectors facing similar challenges.

Keywords: financial automation, responsive interface, accounting system

INTRODUÇÃO

A cobrança de honorários contábeis é uma atividade essencial para a sustentabilidade financeira de escritórios e profissionais da área, mas ainda enfrenta desafios significativos em sua execução. Tradicionalmente, esse processo é realizado de forma manual, envolvendo o envio de faturas, o acompanhamento de pagamentos e a reconciliação de contas. Essa abordagem consome tempo que poderia ser dedicado a tarefas contábeis mais estratégicas e está sujeita a erros humanos, o que pode gerar inconsistências, atrasos e disputas com clientes.

Além disso, a falta de opções de pagamento flexíveis pode comprometer o fluxo de caixa e prejudicar o relacionamento com os clientes. Nesse cenário, torna-se evidente a necessidade de soluções tecnológicas que automatizem e otimizem o processo de cobrança, oferecendo maior controle, agilidade e precisão.

Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema web responsivo voltado à cobrança de honorários contábeis. Na era digital, a contabilidade enfrenta desafios cada vez mais complexos, e a cobrança eficiente é um dos mais relevantes. O sistema proposto busca automatizar o envio de e-mails de cobrança e oferecer uma interface acessível em diferentes dispositivos, proporcionando maior flexibilidade e comodidade aos usuários. Espera-se, com isso, melhorar a eficiência e a precisão do processo, reduzindo o esforço manual envolvido.

METODOLOGIA

O desenvolvimento do sistema web para automação da cobrança de honorários contábeis foi realizado com base na arquitetura MVC (Model-View-Controller), que proporciona uma estrutura organizada, facilitando a manutenção e a escalabilidade do projeto. A separação em camadas permitiu o isolamento de responsabilidades no código, contribuindo para a implementação eficiente de novas funcionalidades.

Diversas ferramentas e tecnologias foram utilizadas ao longo do processo. A estruturação das páginas foi feita com HTML5, enquanto a estilização visual e o design responsivo foram implementados com CSS, utilizando o framework Bootstrap 5, garantindo compatibilidade com

diferentes dispositivos. A linguagem JavaScript foi aplicada para melhorar a interação entre cliente e servidor, proporcionando uma experiência mais dinâmica ao usuário. No back-end, utilizou-se PHP como linguagem principal, responsável pela integração das regras de negócio, controle de sessão e envio de dados. O banco de dados escolhido foi o MySQL, que armazenou informações essenciais como dados de clientes, faturas e pagamentos, sendo gerenciado por meio da ferramenta gráfica PhpMyAdmin durante os testes e ajustes.

Para funcionalidades específicas, foram incorporadas bibliotecas como PHPMailer, utilizada no envio automático de e-mails de cobrança e lembretes de vencimento, e FPDF, responsável pela geração de recibos em formato PDF. O Composer foi adotado como gerenciador de dependências do PHP, facilitando a instalação e atualização das bibliotecas utilizadas. Além disso, o controle de versão e a colaboração no código-fonte foram realizados por meio do Git e da plataforma GitHub, garantindo segurança e rastreabilidade ao projeto.

A metodologia de desenvolvimento escolhida foi o Kanban, por sua capacidade de organizar visualmente o progresso das tarefas e permitir entregas incrementais. As atividades foram distribuídas em um quadro com colunas de status, o que proporcionou maior controle sobre o fluxo de trabalho e agilidade na tomada de decisões. Os requisitos funcionais e não funcionais foram definidos com base em entrevistas e observações realizadas no escritório contábil onde o sistema será implantado. Antes da implementação do código, foram desenvolvidos protótipos de interface, validados com os usuários para garantir a usabilidade e adequação às necessidades reais do ambiente de aplicação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O sistema proposto encontra-se em fase de desenvolvimento e testes, sendo elaborado como parte do Trabalho de Conclusão de Curso em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Até o momento, diversas funcionalidades fundamentais já foram implementadas com sucesso, permitindo validar parcialmente a proposta do projeto.

Entre os módulos concluídos, destacam-se a autenticação de usuários, painel administrativo, cadastro de clientes, emissão de faturas e envio automatizado de e-mails por meio da biblioteca PHPMailer. Também foi configurada a geração de recibos em formato PDF utilizando a biblioteca FPDF, o que garante maior formalidade e segurança no registro das cobranças realizadas.

Durante o processo de desenvolvimento, os testes foram conduzidos em ambiente local (localhost) com a utilização do pacote XAMPP, permitindo simulações de uso com perfis distintos (administrador e cliente). Esses testes demonstraram que o sistema apresenta um desempenho estável, com navegação fluida e adaptada a diferentes dispositivos, graças à integração com o framework Bootstrap 5.

Os feedbacks obtidos com usuários simulados — baseados no fluxo real de um escritório contábil — indicaram que a automação contribui para economia de tempo, redução de falhas humanas e maior organização das informações financeiras.

Embora as funcionalidades principais estejam concluídas, outras melhorias estão previstas para etapas **futuras**, como a integração com o envio de **notificações via WhatsApp** e a possibilidade de **pagamento direto dentro do sistema**. Essas implementações serão consideradas após a entrega e apresentação do TCC, com o objetivo de expandir a usabilidade e agregar mais valor à solução.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento do sistema web responsivo para automação da cobrança de honorários contábeis demonstrou ser uma solução viável e eficiente para os desafios enfrentados por escritórios contábeis de pequeno e médio porte. Até o momento, foram implementados os principais módulos funcionais do sistema, incluindo autenticação de usuários, gerenciamento de clientes, emissão de faturas, envio automatizado de e-mails e geração de recibos em PDF. A utilização da arquitetura MVC contribuiu para a organização do código e a escalabilidade da aplicação.

Os testes realizados demonstraram que a aplicação promoveu maior eficiência na rotina do escritório, com redução do retrabalho manual e melhora na comunicação com os clientes. A aplicação de boas práticas de usabilidade também se mostrou eficaz, garantindo acessibilidade em diferentes dispositivos.

Como **etapas futuras**, está prevista a inclusão de funcionalidades como envio de lembretes via **WhatsApp** e integração com **plataformas de pagamento online**, que permitirão ao cliente quitar seus honorários diretamente na plataforma. Essas implementações serão priorizadas após a conclusão e defesa do TCC, conforme a evolução e adesão dos usuários reais.

Conclui-se que o sistema já atende aos objetivos propostos e apresenta potencial de evolução para atender outras demandas do setor contábil. O projeto reforça a importância da aplicação de tecnologias acessíveis na rotina de profissionais liberais, promovendo agilidade, organização e uma comunicação mais eficaz entre as partes envolvidas.

Agradecimento

Agradeço ao Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, em especial ao professor orientador Gustavo Rissetti, pelo suporte técnico e incentivo durante o desenvolvimento deste trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, E. F. de. *Informática aplicada à contabilidade*. [S.l.], 2019.

BRASIL. *O que é o MySQL | Oracle Brasil*. Oracle, 2023. Disponível em: <https://www.oracle.com/br/mysql/what-is-mysql/>. Acesso em: 9 maio 2024.

CALCULEI. *Sistemas contábeis: quais são os mais utilizados?*. Já Calculei, 2024. Disponível em: <https://www.jacalculei.com.br/contabilidade-online/sistemas-contabeis-quais-sao-os-mais-utilizados/>. Acesso em: 17 mar. 2024.

DIAS, E. *PHPMailer: envio de e-mails com PHP*. DevMedia, 2017. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/phpmailer-envio-de-e-mails-com-php/38784>. Acesso em: 8 abr. 2024.

EDUARDO. *O que é HTML5 e como utilizá-lo?*. DevMedia, 2012. Disponível em: <https://www.devmedia.com.br/o-que-e-o-html5/25820>. Acesso em: 11 abr. 2024.

HIGA, P. *O que é XAMPP e para que serve*. TechTudo, 2012. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2012/02/o-que-e-xampp-e-para-que-serve.ghtml>. Acesso em: 15 abr. 2024.

LIMA, G. *Bootstrap: o que é, como usar, documentação e exemplos*. Alura, 2023. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/bootstrap>. Acesso em: 15 abr. 2024.

MAILCHIMP. *O que é e-mail automático e como usá-lo*. Mailchimp Brasil, 2023. Disponível em: <https://mailchimp.com/pt-br/resources/trigger-email/>. Acesso em: 8 abr. 2024.

MDN. *Introdução – JavaScript | MDN Web Docs*. Mozilla, 2023. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/JavaScript/Guide/Introduction>. Acesso em: 15 abr. 2024.

MENDES, R. *Honorários contábeis: você está calculando corretamente?*. Blog Alterdata, 2023. Disponível em: <https://blog.alterdata.com.br/honorarios-contabeis/>. Acesso em: 22 mar. 2024.

MICROSOFT. *O que é segurança de email? | Segurança da Microsoft*. 2024. Disponível em: <https://www.microsoft.com/pt-br/security/business/security-101/what-is-email-security>. Acesso em: 25 mar. 2024.

OLIVEIRA, D. *Responsividade web: sabia que esse é um dos pilares do web design?*. HubSpot Brasil, 2024. Disponível em: <https://br.hubspot.com/blog/marketing/responsividade-web>. Acesso em: 25 mar. 2024.

PATEL, N. *Web Design Responsivo: o que é e como utilizar no marketing*. Neil Patel Brasil, 2024. Disponível em: <https://neilpatel.com/br/blog/web-design-responsivo/>. Acesso em: 25 mar. 2024.

PHP. *PHP: Hypertext Preprocessor*. 1998. Disponível em: <https://www.php.net/>. Acesso em: maio 2023.

PHPMYADMIN. *phpMyAdmin*. 1998. Disponível em: <https://www.phpmyadmin.net/>. Acesso em: maio 2023.

RAMOS, M. F. *SGHC Honorários Contábeis*. *Revista Coleta Científica*, v. 1, n. 1, p. 01–16, 2017.

REIADVOGADO. *Guia completo para calcular honorários de forma precisa e eficiente*. 2024. Disponível em: <https://reyabogado.com/brasil/como-fazer-calculos-de-honorarios/>. Acesso em: 20 mar. 2024.

REIS, L. R. K. et al. *Formação de preço de honorários contábeis*. [S.l.], 2015.

REUTERS, T. *Domínio Sistemas*. 2024. Disponível em: <https://www.dominiosistemas.com.br/>. Acesso em: abr. 2024.

PNAE E AGRICULTURA FAMILIAR: UMA ANÁLISE REGIONAL

PNAE AND FAMILY FARMING: A REGIONAL ANALYSIS

BRUNO ALEXANDRE UHDE; GERALDO JOSÉ RODRIGUES;
TARCÍSIO SAMBORSKI; ANDRESSA TOLFO BANDEIRA

Resumo: O objetivo do presente trabalho foi avaliar se os municípios dos Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) Celeiro cumprem com a Lei nº 11.947/2009, que versa sobre o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). O estudo foi realizado através da análise dos dados baixados do Sistema de Gestão de Prestação de Contas (SIGPC). A partir dos dados levantados os municípios foram agrupados em cinco categorias de desempenho (Grupo A – Excelente desempenho; Grupo B – Ótimo desempenho; Grupo C – Bom desempenho; Grupo D – Regular desempenho; Grupo E – não cumpriu a Lei 11.947/2009), de acordo com o percentual do valor total destinado à alimentação escolar que foi efetivamente utilizado na aquisição de produtos oriundos da agricultura familiar. 47,6% dos municípios foram classificados com excelente desempenho, 9,5% com ótimo desempenho, 23,8% com bom desempenho, 14,3% atingiram o patamar mínimo legal e foram classificados com desempenho regular e um município (4,5%) não atendeu à Lei nº 11.947/2009, investindo menos de 30% dos recursos na agricultura familiar. Conclui-se que a maioria dos gestores direciona uma parcela significativa dos recursos do PNAE à agricultura familiar, o que reforça a relevância da política pública como instrumento de fortalecimento da produção local e promoção da segurança alimentar.

Palavras-chaves: Alimentação, Extensão Rural, Políticas Públicas

Abstrac: The aim of this study was to assess whether the municipalities of the Regional Development Council (COREDE) Celeiro comply with Law No. 11.947/2009, which regulates the National School Feeding Program (PNAE). The study was conducted through the analysis of data obtained from the Management System for Accountability (SIGPC). Based on the data collected, the municipalities were grouped into five performance categories (Group A – Excellent performance; Group B – Very good performance; Group C – Good performance; Group D – Regular performance; Group E – Did not comply with Law No. 11.947/2009), according to the percentage of the total amount allocated to school meals that was effectively used for purchasing products from family farming. A total of 47.6% of the municipalities were classified as having excellent performance, 9.5% as very good, 23.8% as good, 14.3% achieved the minimum legal threshold and were classified as regular, and one municipality (4.5%) did not comply with the law, investing less than 30% of the resources in family farming. It is concluded that most municipal managers allocate a significant share of PNAE resources to family farming, reinforcing the importance of this public policy as a tool for strengthening local production and promoting food security.

Keywords: Food, Rural Extension, Public Policies

INTRODUÇÃO

O PNAE constitui uma iniciativa governamental que tem como finalidade assegurar a oferta de alimentação escolar em toda rede pública de ensino, abrangendo todas as etapas da educação básica. O programa também visa fomentar práticas de educação alimentar e nutricional no ambiente escolar.

A partir da promulgação da Lei nº 11.947/2009, em 2010, foi instituída a obrigatoriedade da inclusão da agricultura familiar no PNAE, determinando que, no mínimo 30% dos recursos federais repassados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) sejam aplicados na aquisição direta de alimentos provenientes desse setor, incluindo também comunidades indígenas, quilombolas e assentamentos da reforma agrária.

A aquisição dos gêneros alimentícios ocorre por meio de chamada pública, priorizando-se a produção local, as comunidades tradicionais, produtos com certificação orgânica e o associativismo ou cooperativismo. O presente estudo tem como objetivo verificar se avaliar se os municípios do COREDE Celeiro atendem às determinações da Lei nº 11.947/2009.

METODOLOGIA

A obtenção dos dados utilizados na pesquisa foi realizada a partir da consulta das prestações de contas das prefeituras municipais, no ano de 2022, baseadas no sistema de prestação de contas SIGPC do FNDE. O sistema de consulta pública pode ser acessado pelo link: https://www.fnde.gov.br/sigpcadm/sistema.pu?operation=localizar. É possível filtrar os tipos de repasses realizados pelo FNDE, sendo selecionados o ano e o município que se deseja a prestação de contas. Cabe ressaltar que a exigência legal para o cumprimento da Lei nº 11.947/2009 é o investimento de no mínimo 30% do repasse dos recursos do PNAE à aquisição de alimentos da agricultura familiar.

Baseado nas informações obtidas, os municípios foram agrupados de acordo com o percentual de valor destinado à alimentação escolar a partir de produtos oriundos da agricultura familiar, com a seguinte categorização:

Grupo A - Excelente desempenho - Municípios que destinaram entre 90% e 100% dos recursos do PNAE para a agricultura familiar;

Grupo B - Ótimo desempenho – Municípios que destinaram entre 70% e 89,9% dos recursos do PNAE para a agricultura familiar;

Grupo C - Bom desempenho - Municípios que destinaram entre 40% e 69,9% dos recursos do PNAE para a agricultura familiar;

Grupo D - Regular desempenho - Municípios que destinaram entre 30% e 39,9% dos recursos do PNAE para a agricultura familiar;

Grupo E - Não cumprem a Lei nº 11.947/2009 - Municípios que destinaram menos de 30% dos recursos do PNAE para a agricultura familiar.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme os dados obtidos por meio do SIGPC (2022), os municípios de Crissiumal, Derrubadas, Esperança do Sul, Humaitá, Santo Augusto, São Martinho, São Valério do Sul, Sede Nova, Tenente Portela e Três Passos foram classificados no Grupo A, demonstrando forte compromisso com o desenvolvimento local. O ótimo desempenho (Grupo B) apresentou menor representatividade, sendo composto apenas pelos municípios de Inhacorá e Vista Gaúcha, que ultrapassaram com folga o mínimo legal.

Os municípios de Barra do Guarita, Bom Progresso, Coronel Bicaco, Miraguaí e Redentora, que cumpriram a legislação porém com margem mais modesta, se enquadraram no Grupo C. Os municípios de Braga, Chiapetta e Tiradentes do Sul, foram enquadrados no Grupo D, atingiram apenas o limite mínimo de 30%, apontando possibilidade de melhoria nas ações de compra direta da agricultura familiar. Por fim, o não cumprimento da Lei nº 11.947/2009 (Grupo E) foi representado exclusivamente pelo município de Campo Novo, que, conforme justificativa registrada no sistema, não atingiu o percentual mínimo devido à "inviabilidade de fornecimento regular e constante dos gêneros alimentícios" (Tabela 1).

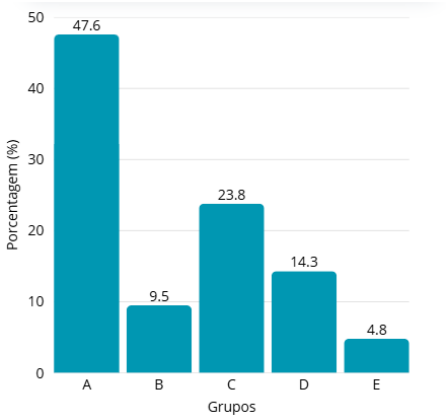
Tabela 1 – Relação dos municípios da região COREDE Celeiro, categorização referente ao percentual gasto e seus respectivos valores investidos dos recursos do PNAE para a agricultura familiar.

Município	Valor Gasto Total (R$)	Valor Gasto com Agricultura Familiar (R$)	Porcentagem (%)	Classificação
Barra do Guarita	51.870,00	21.229,85	40.90%	C
Bom Progresso	34.400,00	15.261,50	47.10%	C
Braga	43.924,00	13.527,62	30,80%	D
Campo Novo	61,736,00	17.172,10	27.80%	E
Chiapetta	49,652,00	15.665,91	31.60%	D
Coronel Bicaco	69.209,87	36.615,02	52.90%	C
Crissiumal	149.686,00	143.863,27	96.10%	A
Derrubadas	41.296,00	45.429,49	100.00%*	A
Esperança do Sul	60.350,00	59.853,90	99.20%	A
Humaitá	69.904,00	65.566,94	93.80%	A
Inhacorá	32.438,00	29.116,43	89.80%	B
Miraguaí	58.616,00	39.700,87	67.70%	C
Redentora	84.188,00	46.000,0	54.60%	C
Santo Augusto	132.153,85	144.619,63	100.00%*	A
São Martinho	72.342,00	66.553,85	92.00%	A
São Valério do Sul	20.331,21	20.803,36	100.00%*	A
Sede Nova	45.766,00	46.990,90	100.00%*	A
Tenente Portela	226.124,00	242.779,49	100.00%*	A
Tiradentes do Sul	41.642,00	14.512,40	34.90%	D
Três Passos	268.256,89	447.038,87	100.00%*	A
Vista Gaúcha	62.155,00	55.460,02	89.20%	B

*Os municípios que ultrapassaram o valor total recebido para a alimentação escolar na aquisição de produtos da agricultura familiar foram considerados como 100%.
Fonte: Próprio autor.

Foram avaliados 21 municípios, destes, 47,6% foram classificados com excelente desempenho, apresentando percentuais entre 90% e 100% de aplicação dos recursos junto à agricultura familiar, destacando-se pela ampla adesão à legislação vigente. Dois municípios (9,5%) apresentaram muito bom desempenho, superando o percentual mínimo de 30% exigido, com margem significativa. Cinco municípios (23,8%) enquadraram-se na categoria de bom desempenho, indicando cumprimento da norma com certa margem de segurança. Três municípios (14,3%) atingiram o patamar mínimo legal, sendo classificados com desempenho regular. Por fim, um município 4,5% não atendeu à Lei nº 11.947/2009, investindo menos de 30% dos recursos na agricultura familiar (Figura 1).

Figura 1 - Distribuição percentual e categorização dos municípios quanto ao uso dos recursos disponibilizados pelo PNAE.



O alto percentual (95,5%) de municípios estratificados acima da categoria de bom desempenho (Grupos A, B e C) evidencia o reconhecimento da importância socioeconômica da agricultura familiar e a boa adesão à política pública de alimentação escolar, o que fortalece ações desta natureza.

Não obstante, a justificativa apresentada na prestação de contas para o município que não atendeu a Lei e foi categorizado no Grupo E, não deve ser normalizada, pois políticas públicas como esta são realizadas exatamente para incentivar a produção na agricultura familiar e o desenvolvimento rural dos municípios.

CONCLUSÃO

A maioria dos gestores municipais demonstra comprometimento com os princípios da Lei nº 11.947/2009 e direcionam uma parcela significativa dos recursos do PNAE à agricultura familiar. O elevado número de municípios com excelente desempenho reforça a relevância da política pública como instrumento de fortalecimento da produção local de promoção da segurança alimentar e de dinamização da economia rural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL (2009). **Lei n. 11.947, de 16 de junho de 2009**. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jun. 2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l11947.htm

POLIDESOXIRRIBONUCLEOTÍDEO (PDRN) NA ESTÉTICA REGENERATIVA: IMPACTOS NA QUALIDADE DA PELE E NA REDUÇÃO DO ENVELHECIMENTO

POLYDESOXYRIBONUCLEOTIDE (PDRN) IN REGENERATIVE AESTHETICS: IMPACTS ON SKIN QUALITY AND AGING REDUCTION

PATRÍCIA MARIA LANGER; LETIELI COLETO; GABRIELA DE CAMPOS SEVERO; JÉSSICA DOS REIS LOHMANN MONTEIRO; MAIARA KREBS SEGATTO; ZÍPORA MORGANA QUINTEIRO DOS SANTOS

Resumo: O polidesoxirribonucleotídeo (PDRN) tem se destacado como um agente inovador e promissor na estética regenerativa, especialmente no combate ao envelhecimento cutâneo. Com propriedades bioestimuladoras e regenerativas, o PDRN é um fragmento de DNA derivado do esperma de salmão, cuja ação terapêutica se dá por meio da ativação dos receptores de adenosina A2a (A2AR), promovendo a regeneração tecidual, angiogênese e síntese de colágeno. Este artigo tem como objetivo revisar os mecanismos de ação e a eficácia do PDRN no rejuvenescimento facial, com base em evidências científicas atuais. A análise bibliográfica indica que o PDRN promove benefícios substanciais na textura, firmeza, elasticidade e hidratação da pele, além de reduzir a inflamação e os sinais visíveis do envelhecimento, posicionando-se como uma ferramenta eficaz e segura na dermatologia estética.

Palavras-chaves: adenosina A2a, bioestimuladores, colágeno, dermatologia estética, rejuvenescimento facial

Abstrac: Polydeoxyribonucleotide (PDRN) has emerged as an innovative and promising agent in regenerative aesthetics, especially in combating skin aging. With biostimulatory and regenerative properties, PDRN is a DNA fragment derived from salmon sperm, whose therapeutic action occurs through the activation of adenosine A2a receptors (A2AR), promoting tissue regeneration, angiogenesis, and collagen synthesis. This article aims to review the mechanisms of action and efficacy of PDRN in facial rejuvenation, based on current scientific evidence. The bibliographic analysis indicates that PDRN promotes substantial benefits in skin texture, firmness, elasticity, and hydration, in addition to reducing inflammation and visible signs of aging, positioning itself as an effective and safe tool in aesthetic dermatology.

Keywords: adenosine A2a, aesthetic dermatology, biostimulators, collagen, facial rejuvenation

INTRODUÇÃO

O envelhecimento cutâneo é um fenômeno fisiológico complexo, resultante de alterações estruturais e funcionais na epiderme e derme, que comprometem a integridade e a estética da pele. Essas alterações são desencadeadas por fatores intrínsecos (idade biológica e predisposição genética) e extrínsecos (radiação ultravioleta, poluição, estresse oxidativo, entre outros) (Khan *et al.*, 2022). Tais fatores induzem alterações como desidratação, perda de colágeno, elasticidade, firmeza, e surgimento de rugas.

Diante da crescente demanda por tratamentos seguros, não invasivos e com eficácia clínica comprovada, surge o polidesoxirribonucleotídeo (PDRN) como alternativa inovadora na dermatologia estética. Derivado do DNA de peixes da família Salmonidae, como salmão e truta, o PDRN apresenta propriedades regenerativas e anti-inflamatórias, sendo amplamente utilizado em terapias para úlceras, cicatrização e, recentemente, na estética facial (Fellini, 2023).

Este trabalho tem por objetivo analisar os efeitos fisiológicos e clínicos do PDRN na qualidade da pele e na atenuação dos sinais do envelhecimento, baseando-se em estudos atuais de natureza estética.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa de abordagem qualitativa. A coleta de dados foi realizada entre abril e maio de 2025, nas bases de dados Google Scholar, PubMed, IOSR Journals e SciELO. Foram selecionados artigos científicos publicados entre 2015 e 2025, no idioma inglês, contendo os descritores: “PDRN”, “estética regenerativa”, “rejuvenescimento”, “bioestimulação” e “pele”.

Os critérios de inclusão abrangeram estudos *in vitro*, *in vivo* e ensaios clínicos que analisassem o PDRN em contextos dermatológicos e estéticos. Foram excluídos artigos duplicados, com linguagem inacessível ou sem relevância clínica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

MECANISMOS DE AÇÃO MOLECULAR DO PDRN

O PDRN atua principalmente como agonista seletivo dos receptores de adenosina A2a. Ao interagir com esses receptores, há aumento de adenosina monofosfato cíclico (AMPc) intracelular, resultando na inibição de vias pró-inflamatórias (NF-kB, MAPK) e indução de fatores de crescimento como Fator de Crescimento do Endotélio Vascular (VEGF) (Fellini, 2023). Esses efeitos estimulam a angiogênese, aumentam a proliferação de fibroblastos e promovem intensa regeneração da matriz extracelular.

Estudos como o de Kim *et al.* (2023) demonstram que o PDRN, mesmo derivado de fontes alternativas como algas vermelhas, apresenta alta eficácia anti-inflamatória em culturas de macrófagos. Isso o torna útil tanto para fins estéticos como terapêuticos em dermatites inflamatórias.

EFEITOS CLÍNICOS E APLICAÇÕES ESTÉTICAS

As aplicações intradérmicas de PDRN (conhecidas como skinboosters) têm apresentado resultados clínicos significativos na melhora da hidratação, elasticidade e textura cutânea, sobretudo em áreas como face, colo, pescoço e mãos. Além disso, o PDRN reduz linhas finas, rugas superficiais e atua na uniformização do tom da pele por sua capacidade de modular a melanogênese (Khan *et al.*, 2022; Park *et al.*, 2022).

Diferentemente dos preenchedores convencionais, que apenas volumizam, o PDRN atua restaurando a fisiologia tecidual, o que promove efeitos mais duradouros e seguros. Em comparação com outros bioestimuladores, o PDRN é melhor tolerado, apresenta baixo índice de efeitos adversos e não induz fibrose.

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS E TERAPIAS COMBINADAS

Recentemente, pesquisas têm explorado combinações de PDRN com tecnologias como radiofrequência fracionada, ultrassom microfocado e microagulhamento, potencializando seus efeitos regenerativos. Em estudos com *scaffolds* de ácido poli(láctico-co-glicólico) (PLGA) incorporando PDRN e Proteína Morfogenética Óssea 2 (BMP2), observou-se aceleração da regeneração óssea e angiogênese, sinalizando aplicações biomédicas além da estética (Kim *et al.*, 2021).

A perspectiva translacional do uso do PDRN na engenharia tecidual abre novos horizontes para terapias reparadoras profundas, como em cicatrizes atróficas e condições como melasma e rosácea, onde a modulação inflamatória desempenha papel central (Kim *et al.*, 2021; Park *et al.*, 2022).

CONCLUSÃO

O PDRN constitui uma inovação altamente promissora na estética regenerativa, atuando de forma fisiológica na regeneração da pele por meio da ativação de receptores A2a de adenosina. Sua eficácia na estimulação de fibroblastos, produção de colágeno e controle da inflamação o posiciona como bioestimulador de excelência em tratamentos não invasivos de rejuvenescimento facial.

A literatura científica atual valida seu uso como seguro, eficaz e com efeitos duradouros. No entanto, ainda são necessários ensaios clínicos de longo prazo com grupos controle, a fim de padronizar protocolos e identificar potenciais combinações terapêuticas que ampliem seus benefícios. Assim, o PDRN reforça a tendência da estética biomédica integrativa, voltada à regeneração e ao restabelecimento funcional da pele.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FELLINI, C. W. Polydeoxyribonucleotides derived from salmon: Potential aesthetic applications and mechanisms of action. **International Journal of Dental and Medical Sciences Research**, v. 5, n. 4, p. 476–481, 2023. Disponível em: https://www.iosrjournals.org/iosr-jdms/papers//Vol22-issue8/Ser-7/C2208073235.pdf. Acesso em: 11 de maio 2025.

KHAN, A. *et al*. Polydeoxyribonucleotide: A promising skin anti-aging agent. **Chinese Journal of Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 4, n. 4, p. 187–193, 28 set. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.cjprs.2022.09.015. Acesso em: 11 de maio 2025.

KIM, T. *et al.* Anti-inflammatory effect of polydeoxyribonucleotides (PDRN) extracted from red alga (*Porphyra sp.*) (Ps-PDRN) in RAW 264.7 macrophages stimulated with *Escherichia coli* lipopolysaccharides: A comparative study with commercial PDRN. **Cell Biochemistry and Function**, v. 41, n. 7, p. 889–897, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1002/cbf.3840. Acesso em: 11 de maio 2025.

KIM, D.-S. *et al.* Advanced PLGA hybrid scaffold with a bioactive PDRN/BMP2 nanocomplex for angiogenesis and bone regeneration using human fetal MSCs. **Science Advances**, v. 7, n. 50, 8 dez. 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1126/sciadv.abj1083. Acesso em: 11 de maio 2025.

PARK, H. J. *et al.* The Combination of Niacinamide, Vitamin C, and PDRN Mitigates Melanogenesis by Modulating Nicotinamide Nucleotide Transhydrogenase. **Molecules**, v. 27, n. 15, p. 4923, 2 ago. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.3390/molecules27154923. Acesso em: 11 de maio 2025.

POLISEROSITE FIBRINOSA EM SUÍNO CAUSADA POR ACTINOBACILLUS PLEUROPNEUMONIAE

DIFFUSE FIBRINOUS POLISEROSITIS IN PIGS CAUSED BY ACTINOBACILLUS PLEUROPNEUMONIAE

LUCAS BRANDÃO DA SILVA; MAIARA BOTTON; ELEMAR ALMEIDA DA SILVA; EDUARDA CARVALHO SOARES; MAYKELLI LUZA; GABRIEL BORBA BUZATTO; SAMAY ZILLMANN ROCHA COSTA

Resumo: Actinobacillus Pleuropneumoniae (APP), é um dos patógenos respiratórios bacterianos mais importantes para os suínos e é encontrado em todo o mundo. As cepas mais virulentas podem induzir pleuropneumonia fibrino-hemorrágica e necrosante, rapidamente fatal em suínos de todas as idades. Este trabalho tem como objetivo relatar os achados anatomopatológicos de um suíno da raça Duroc em fase de terminação, que apresentava um quadro clínico de anorexia, febre, dificuldade respiratória e diarréia enegrecida e que após o óbito foi encaminhado para necropsia no Laboratório de Patologia Veterinária (LAPAVE). À macroscopia havia uma poliserosite fibrinosa, caracterizada por grande quantidade de fibrina nas superfícies serosas da cavidade torácica, pericardite fibrinosa, pleuro pneumonia fibrinosa e, em menor quantidade, na cavidade abdominal. As alterações histológicas acompanhavam as observadas macroscópicamente. A cultura bacteriológica da cavidade torácica, pulmão e pericárdio isolaram A. pleuropneumoniae. Desta forma reforça-se a importância da vigilância sanitária no diagnóstico precoce, monitoramento clínico rigoroso e intervenções terapêuticas adequadas a fim de evitar surtos em granjas comerciais.

Palavras-chaves: Pleuropneumonia fibrinosa, doenças respiratórias, suinocultura.

Abstrac: Actinobacillus Pleuropneumoniae is one of the most important bacterial respiratory pathogens for pigs and is found worldwide. The most virulent strains can induce fibrinous hemorrhagic and necrotizing pleuropneumonia, which is rapidly fatal in pigs of all ages . The case in question aims to report the findings of a necropsy of a duroc breed pig in the finishing phase, which exhibited clinical signs of anorexia, fever, respiratory distress, and dark-colored diarrhea. After death, it underwent necropsy by the Veterinary Pathology Laboratory (LAPAVE) at the Federal Institute Farroupilha, Frederico Westphalen Campus. In the macroscopic examination, it was observed that the most affected organs were the lungs, showing moderate diffuse congestion with abundant fibrin in the cranio-ventral pleura, thickened pericardial sac with yellowish fluid, and the epicardium covered with fibrin with adhesions, and the stomach with brownish contents darkened and with multiple ulcers. In this case, it is concluded the importance of health surveillance in early diagnosis, strict clinical monitoring, and appropriate therapeutic interventions in order to prevent outbreaks in the herd.

Keywords: Actinobacillus Pleuropneumoniae, swine, respiratory difficulty.

INTRODUÇÃO

A poliserosite fibrinosa é uma condição patológica caracterizada por inflamação simultânea das serosas, incluindo pleura, pericárdio e peritônio, geralmente associada a infecções bacterianas (OLIVEIRA, 2017). Em suínos, a principal causa é *Actinobacillus pleuropneumoniae (*APP), agente responsável por pleuropneumonia fibrinosa e pericardite fibrinosa (STRAW et al., 2019; RADOTITS et al., 2020). O estudo desse caso clínico tem importância para a compreensão da evolução da doença, seus sinais clínicos, alterações morfológicas e o impacto das intervenções terapêuticas realizadas pelo produtor.

Actinobacillus pleuropneumoniae é um dos patógenos respiratórios bacterianos de maior relevância na produção de suínos em todo o mundo devido à alta taxa de mortalidade. Cepas mais virulentas podem induzir pleuropneumonia fibrino-hemorrágica e necrosante rapidamente fatal em suínos de todas as idades (STRAW et al., 2019).

A manifestação clínica do agente varia de acordo com a idade dos animais e as condições ambientais impostas na granja. Na fase terminal, há dispneia grave com respiração pela boca, os animais permanecem sentados e a temperatura retal cai (Tobias et al., 2009). Os achados macroscroscópicos podem incluir áreas de consolidação e de congestão pulmonar, necrose, hemorragia, exsudato fibrinoso, edema pulmonar, áreas de infarto pulmonar, exsudato fibrinoso recobrindo a pleura e pericárdio. Enquanto as alterações histológicas envolvem pleurite fibrinosa, necrose hemorrágica, exsudato fibrinoso e pericardite fibrinosa (ZACHARY; McGAVIN, 2017).

METODOLOGIA

O presente estudo relata o caso de uma fêmea suína da raça Duroc, em fase de terminação, que seria destinada para consumo próprio em uma propriedade no município de Caiçara - RS. Após o óbito foi realizada a necropsia pelo Laboratório de Patologia Veterinária (LAPAVE) do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Frederico Westphalen. Os diversos tecidos e órgãos foram avaliados e fragmentos foram coletados e fixados em solução formalina 10% tamponada para exame histopatológico. Após o tempo de fixação os fragmentos foram clivados, processados de forma rotineira, incluídos em parafina, cortados em micrótomo rotativo na espessura de 5µcorados em Hematoxilina e Eosina e observado em microscópio óptico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro clínico iniciou com anorexia, um dia após, foi observado febre e dificuldade respiratória, dois dias depois o animal começou a apresentar um quadro de diarreia enegrecida. O óbito ocorreu após seis dias. Durante este tempo foram realizados tratamentos com enrofloxacina, amoxicilina e dipirona de coloração escura.

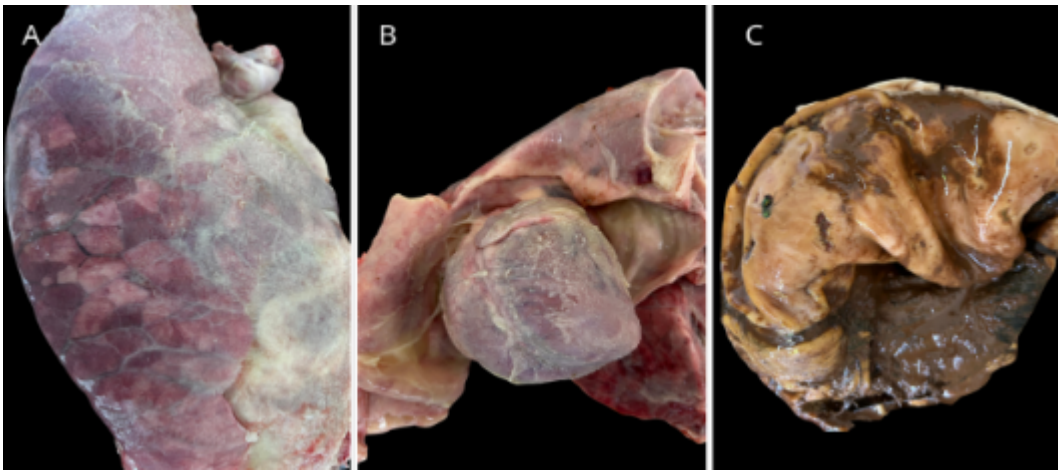
Na macroscopia observou-se estado nutricional regular, mucosas hipocoradas, pleura e cavidade torácica com moderada quantidade de líquido amarelado e grande quantidade de fibrina aderida às superfícies serosas, traquéia com líquido vermelho amarelado com material friável e amarelo (fibrina), o pulmão exibia congestão moderada difusa com grande quantidade de fibrina aderida a pleura, em especial na região crânio-ventral (Figura 1A). O saco pericárdio estava espessado, com moderada quantidade de líquido amarelo e o epicárdio recoberto por fibrina com pequenas áreas de aderências ao saco pericárdio (Figura 1B), peritônio e cavidade abdominal possuíam pequena quantidade de líquido amarelado e áreas focais recobertas por fibrina na parede abdominal, fígado e intestino. O estômago apresentava conteúdo marrom enegrecido, com múltiplas úlceras (Figura 1B).

A microscopia revelou pulmão com grande quantidade de fibrina na pleura, associado à marcado infiltrado inflamatório linfoplasmocitário (pleurite fibrinosa), no coração havia grande quantidade de fibrina aderida ao epicárdio (pericardite fibrinosa difusa e acentuada), no estômago diversas áreas focalmente extensa de descontinuidade da mucosa (úlceras multifocais) e nos linfonodos, baço e tonsilas havia moderada rarefação linfoide.

Na microbiologia por meio de cultivo bacteriano pode ser observado o crescimento de *Actinobacillus pleuropneumoniae*, confirmando a etiologia da poliserosite fibrinosa difusa.

O quadro clínico, as alterações anatomopatológicas e a cultura bacteriana confirmam que *A. pleuropneumoniae* como agente etiológico do quadro de polisserosite observado neste estudo, o que ressalta que nas infecções por este agente podem ser observados apresentações clínicas diversas, desde quadros subclínicos até graves infecções sistêmicas, como observado neste relato. Casos como este ressaltam a importância do diagnóstico precoce, manejo adequado e aplicação correta de protocolos de biosseguridade em granjas suínas e também em criações para consumo próprio.

Figura 1. Poliserosite em suíno. A. Pulmão com congestão moderada difusa e grande quantidade de fibrina aderida a pleura, em especial na região crânio-ventral. **B.** Saco pericárdio espessado e epicárdio recoberto por fibrina. **C.** Estômago com conteúdo marrom enegrecido e múltiplas úlceras.



Fonte: Arquivos do LAPAVE

CONCLUSÃO

O presente trabalho ressalta a importância de se incluir *A. pleuropneumoniae* como importante diagnóstico diferencial em casos de polisserosite em suínos e reforça a importância da vigilância sanitária no diagnóstico precoce, monitoramento clínico rigoroso e intervenções terapêuticas adequadas a fim de evitar surtos em rebanho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROGDEN, K. A.; NIELSEN, J. P.; MINION, F. C. Actinobacillus pleuropneumoniae. In: STRAW, B. E.;

ZIMMERMAN, J. J.; KARRIKER, L. A.; RAMIREZ, A.; SCHWARTZ, K. J.; STEVENSON, G. W.; ZHANG, J. (Ed.).

Diseases of Swine. 11. ed. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell, 2019. cap. 48, p. 749-762.Zimmerman, J., et al. *Diseases of Swine*, 10th Edition. Wiley, 2012.

RADOSTITS, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W., & Constable, P. D. *Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses*, 11th Edition, 2020.

OLIVEIRA, S. R. *Patologia Veterinária Suína*, Editora UFSM, 2017.

ANDREASEN, M.; MOUSING, J.; THOMSEN, L. K. No overall relationship between average daily weight gain and the serological response to Mycoplasma hyopneumoniae and Actinobacillus pleuropneumoniae in eight chronically infected Danish swine herds. *Preventive Veterinary Medicine*, 2001.

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EDUCAÇÃO INTEGRAL

PUBLIC POLICIES FOR COMPREHENSIVE EDUCATION

GIOVANNA DIAS RUIZ GONÇALVES VIEIRA; FABRICIA SÔNEGO; SÂMELA TAÍS GONZALEZ DO PRADO

Resumo: Este estudo propõe a discussão de políticas públicas educacionais voltadas para as iniciativas de educação integral no Brasil e como essas foram se estabelecendo ao longo do tempo, a fim de entender como tais ações se efetivam como políticas públicas de educação integral. O texto decorre de um projeto de pesquisa, realizado junto ao Instituto Federal Farroupilha, o qual desenvolveu-se a partir de uma abordagem qualitativa, caracterizando-se como uma pesquisa exploratória. A pesquisa bibliográfica foi realizada por meio de artigos, a partir da busca em três ferramentas online, a saber: Periódicos Capes, Scielo Brasil e Google Acadêmico. A análise dos dados partiu da reflexão acerca das categorias prévias identificadas, “educação integral” e “ensino médio” e a partir da unitarização dos textos, reafirmou-se tais categorias por meio da Análise Textual Discursiva - ATD (Moraes e Galiazzi, 2006) como estratégia metodológica. As considerações finais indicaram que o tema vem sendo trazido para o contexto educacional por meio de iniciativas de indução à educação integral, ora com caráter provisório, ora com caráter permanente. A trajetória da educação apresentada por políticas de governo demonstra que somente mais recentemente, o tema da educação integral começou a fazer parte da legislação, demarcando seu espaço como uma política de Estado.

Palavras-chaves: Educação Integral, Ensino Médio, Políticas Públicas

Abstrac: This study proposes a discussion on public educational policies aimed at comprehensive education initiatives in Brazil and how these have been established over time, in order to understand how such actions are implemented as public policies for comprehensive education. The text derives from a research project carried out at the Instituto Federal Farroupilha, which was developed through a qualitative approach and characterized as an exploratory study. The bibliographic research was conducted using articles retrieved from three online databases, namely: Periódicos Capes, Scielo Brasil, and Google Scholar. Data analysis was based on reflections regarding the previously identified categories, “comprehensive education” and “secondary education,” and, through the unitarization of texts, these categories were reaffirmed by means of Discursive Textual Analysis – DTA (Moraes & Galiazzi, 2006) as the methodological strategy. The final considerations indicated that the theme has been incorporated into the educational context through initiatives promoting comprehensive education, sometimes of a provisional nature and sometimes of a permanent one. The trajectory of education presented by government policies demonstrates that only more recently has the theme of comprehensive education begun to be included in legislation, marking its place as a State policy.

Keywords: Integral Education, High School, Public Policies

INTRODUÇÃO

As políticas públicas permeiam a vida em sociedade pertencendo a um determinado contexto histórico. Tais políticas assumem um caráter permanente quando possibilitam a ação do governo de forma duradoura, caracterizando uma política de Estado, mas também podem assumir um caráter provisório, quando entendidas como programas de governo para suprir uma determinada demanda da sociedade, reconhecida e efetivada pelo governo que estiver no poder (Hofling, 2001). Em vista disso, quando um problema social é reconhecido pelo Estado, este pode lançar mão de uma política pública para agir nesse problema.

Este estudo propõe a discussão de políticas públicas educacionais voltadas para as iniciativas de educação integral no Brasil e como essas foram se estabelecendo ao longo do tempo, a fim de entender como tais ações se efetivam como políticas públicas de educação integral.

A trajetória histórica brasileira aponta para um movimento de educação integral, o qual inicia com a adoção de ações que ainda não refletiam a ideia de formação humana integral, porém demarcam aspectos que ao longo do tempo vão sendo aprimorados, promovendo iniciativas de educação integral.

O marco inicial desse movimento pode ser atribuído ao ano de 1920, momento em que vem à tona um movimento que significava "uma educação escolar ampliada em suas tarefas sociais e culturais" (Cavaliere, 2010, p. 249) introduzindo questões voltadas à vida em sociedade na esfera educacional. Outros momentos podem ser inferidos pelo Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova em 1932, pelos Centros Educacionais Carneiro Ribeiro, pelos Centros Integrados de Educação Pública, pelos Centros de Atenção Integral à Criança. Mais recentemente a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, 1996) e o Plano Nacional de Educação (PNE, 2014) também trouxeram o tema à tona. O Programa Mais Educação e Novo Mais Educação caracterizam-se como propostas de efetivação da educação integral. Em 2023, o Programa Escolas em Tempo Integral foi instituído pelo governo federal, como um mecanismo de fomento entre União, estados e municípios, reflexo da meta sobre educação integral, prevista no PNE 2014.

A caminhada da educação integral no contexto educacional, apresenta ora com caráter provisório, ora com caráter permanente. Essa trajetória demonstra que o tema é recorrente e demarcado por políticas públicas bem estruturadas, o que impõe a temática nos debates porém não efetiva proposta de maneira contínua. Diante desse cenário, é fundamental compreender como a educação integral é percebida na literatura, quais as políticas públicas brasileiras de indução à educação integral e o que essas propõem, objetos de estudo desta pesquisa e que serão detalhados a seguir.

METODOLOGIA

Este texto decorre de um projeto de pesquisa, realizado junto ao IFFar, o qual desenvolveu-se a partir de uma abordagem qualitativa, caracterizando-se como uma pesquisa exploratória, a qual tem a intenção de conhecer o tema a ser pesquisado, aprimorar as ideias sobre o assunto e descobrir novas informações. Como alicerce para pesquisa exploratória, utilizou-se a pesquisa bibliográfica, a qual “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos” (Gil, 2002, p. 44). A pesquisa partiu de

questionamentos sobre como a educação integral é percebida na literatura, quais as políticas públicas brasileiras de indução à educação integral e o que essas propõem.

A coleta de dados bibliográficos foi realizada por meio de uma busca geral em três ferramentas online, a saber: Periódicos Capes, *Scielo* Brasil e *Google* Acadêmico. A revisão de literatura foi conduzida com base nos descritores “educação integral” e “ensino médio”, delimitando-se o recorte temporal entre 2020 e 2024. As buscas realizadas no Portal de Periódicos Capes resultaram em 53 artigos, dos quais 10 foram validados; no Scielo Brasil, foi identificado e validado 1 artigo; e no Google Acadêmico, 5 artigos, sendo 2 validados. Assim, compuseram o corpus da pesquisa 13 artigos selecionados mediante leitura integral e análise da pertinência temática em relação ao objeto do estudo. Verificou-se, nos textos, a recorrência dos termos “educação integral” (99 ocorrências) e “ensino médio” (80 ocorrências), o que confirma sua centralidade no debate contemporâneo, ainda que assumam diferentes sentidos a partir das perspectivas dos autores.

A análise dos dados partiu da reflexão acerca das categorias prévias identificadas, “educação integral” e “ensino médio” e a partir da unitarização dos textos, reafirmou-se tais categorias por meio da Análise Textual Discursiva - ATD (Moraes e Galiazzi, 2006) como estratégia metodológica. A ATD permitiu que a interpretação das categorias iniciais, presentes nos excertos do texto, reafirmasse a compreensão acerca da “educação integral” e “ensino médio”, produzindo o entendimento do estudo, exposto na seção a seguir, dos resultados e discussão. A ATD caracterizou o caminho metodológico do estudo, não sendo detalhada neste texto devido a natureza de resumo expandido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De modo geral, a educação integral é compreendida como uma concepção que transcende a ampliação do tempo escolar, orientando-se por uma formação omnilateral que busca integrar dimensões cognitivas, afetivas, sociais e culturais no desenvolvimento dos estudantes. Esse entendimento retoma fundamentos históricos defendidos por educadores como Anísio Teixeira e Darcy Ribeiro e é constantemente associado à luta por uma educação pública de qualidade, inclusiva e promotora de equidade (Carneiro; Eugênio, 2023; Moura; Colares; Barbosa, 2024). Ao mesmo tempo, os artigos alertam para os riscos de reduzir a educação integral à mera extensão do tempo de permanência na escola, especialmente quando vinculada a políticas de caráter tecnicista ou a agendas neoliberais que desconsideram o sentido emancipatório da formação integral (Moura; Colares; Barbosa, 2024; Andrade; Duarte, 2023).

É importante entender a diferença entre “educação integral” e “educação em tempo integral”. A educação integral fala sobre a formação completa da pessoa, levando em conta várias dimensões (como o aprendizado, a convivência, as emoções, a cultura e o corpo), buscando formar sujeitos críticos e preparados para a vida. Já a educação em tempo integral está ligada ao aumento do tempo que o aluno passa na escola. O que auxilia na efetivação da formação integral, mas não garante isso sozinha. Por isso, mesmo que os dois termos se relacionem, não significam a mesma coisa, sendo importante deixar clara essa diferença para o entendimento da educação integral.

A educação integral, como princípio de ensino, vem sendo fortalecida por leis e programas que buscam desenvolver os estudantes de forma completa. Já a educação em tempo integral, como forma de organização escolar, aparece em políticas que aumentam o tempo de permanência dos alunos na escola, criando mais oportunidades para que essa formação integral aconteça.

Entre as principais iniciativas estão o Programa Mais Educação (2007) e o Novo Mais Educação (2016), voltados à ampliação da jornada com atividades pedagógicas, culturais e esportivas, além do Programa Ensino Médio em Tempo Integral (2023), que busca desenvolver múltiplas competências nos estudantes. Mais recentemente, o Conselho Nacional de Educação criou diretrizes nacionais para a educação integral em tempo integral, com foco na equidade, qualidade e organização dos sistemas de ensino, prevendo jornada mínima de sete horas diárias e integração entre currículo, práticas pedagógicas e infraestrutura escolar.

Vale lembrar o Decreto nº 5.154/2004 (Brasil, 2004), que trata da forma como o ensino profissional e técnico pode se integrar ao ensino médio. Esse decreto é importante porque mostra a tentativa de unir a formação geral com a formação técnica, o que também faz parte da ideia de educação integral.

Já o ensino médio é compreendido como a etapa final da educação básica, marcada por disputas de sentidos e atravessada por reformas que ora priorizam uma formação voltada ao mundo do trabalho, ora reafirmam seu caráter propedêutico e crítico, direcionado à formação cidadã e integral dos jovens. Políticas de fomento às escolas de tempo integral, aparecem nos textos analisados como elementos que tensionam o papel do ensino médio e, embora mantenham perspectivas mercadológicas, caracterizam-se pela ampliação do compromisso com a democratização do acesso e da aprendizagem (Serafim; Modenesi, 2021; Andrade; Duarte, 2023).

Complementarmente às políticas públicas educacionais voltadas diretamente às orientações para oferta de educação integral, programas como o Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE), criado em 1995, oferecem apoio financeiro para infraestrutura, aquisição de materiais pedagógicos e manutenção das atividades relacionadas à educação integral, enquanto o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) assegura alimentação adequada, fundamental para a permanência dos estudantes em tempo integral, incorporando a lógica do cuidado e do bem-estar ao processo educativo. Juntos, esses programas materializam políticas públicas voltadas a consolidar a educação integral como um direito e um caminho para a promoção da equidade e da qualidade educacional.

CONCLUSÃO

O estudo propôs a discussão de políticas públicas educacionais voltadas para as iniciativas de educação integral no Brasil e como essas foram se estabelecendo ao longo do tempo, a fim de entender como tais ações se efetivam como políticas públicas de educação integral. Ficou evidente no estudo que o tema vem sendo trazido para o contexto educacional por meio de iniciativas de indução à educação integral, ora com caráter provisório, ora com caráter permanente.

As ações de caráter provisório são aquelas criadas por determinados governos e que duram por um tempo limitado, como o Programa Mais Educação (2007) e o Novo Mais Educação (2016), que acabaram sendo interrompidos. Já as ações permanentes são aquelas que fazem parte das

leis e permanecem mesmo quando muda o governo, como a LDB (Lei nº 9.394/1996) e o PNE (Lei nº 13.005/2014), que ajudam a consolidar a ideia de formação integral como um princípio da educação no Brasil. A trajetória da educação apresentada por políticas de governo demonstra que somente mais recentemente, o tema da educação integral começou a fazer parte da legislação, demarcando seu espaço como uma política de Estado. As já citadas leis, LDB e PNE, caracterizam-se como marcos legais das políticas de educação integral no Brasil, indicando a educação integral como propósito da educação nacional.

Com a pesquisa, espera-se contribuir com a sociedade educativa, uma vez que a reflexão sobre a educação integral por todos os níveis educacionais caracteriza uma ação necessária em favor da educação de qualidade. Além disso, contribui para a formação e para o processo de ensino-aprendizagem dos alunos bolsistas vinculados ao projeto, bem como para a instituição como um todo, uma vez que a educação integral resgata a discussão sobre a formação humana integral, uma das prerrogativas educacionais da instituição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, Camila Raquel Benevenuto de. & DUARTE, Adriana Maria Cancella. Educação em Tempo Integral no Ensino Médio: a experiência de Minas Gerais. **Educação & Realidade**, 48, e120376, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1590/2175-6236120376vs01. Acesso em: 18 ago 2025.

BRASIL. **Decreto nº 5.154,** de 23 de julho de 2004. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394/1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5154.htm. Acesso em: 18 ago. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 1996. Disponível em:https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 18 ago 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.005**, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 18 ago 2025.

CARNEIRO, Eudite Fernandes; EUGÊNIO, Benedito Gonçalves. Permeabilidades entre educação integral e educação em tempo integral no ensino médio: revisão sistemática da literatura no período 2018 a 2022. **Revista Humanidades e Inovação**, Palmas, v. 10, n. 21, p. 149-165, 2023. Disponível em: https://revistahumanidades.com/index.php/revista/article/view/35415. Acesso em: 20 ago. 2025.

CAVALIERE, Ana Maria. Anísio Teixeira e a educação integral. **Paidéia** (Ribeirão Preto) [Internet]. 2010 May; 20(46):249–59. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-863X2010000200012. Acesso em: 18 ago 2025.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

HÖFLING, Eloisa de Mattos. Estado e políticas (públicas) sociais. **Cadernos Cedes**, ano XXI, nº 55, novembro/2001. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0101-32622001000300003 . Acesso em: 18 ago 2025.

LIMA SERAFIM, Josefa Rita de Cássia; MODENESI, Thiago V. Análise da educação integral no Brasil e da política educação integral das Escolas de Referência (EREM) de Pernambuco como uma proposta para o Ensino Médio. **Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional,** v. 16, n. 43, p. 131–152, 18 out. 2021. DOI: 10.35168/2175-2613.UTP.pens_ed.2021.Vol16.N43.pp131-152. Disponível em: https://revistas.utp.br/index.php/a/article/view/2389. Acesso em: 20 ago. 2025.

MORAES, Roque. GALIAZZI, Maria do Carmo. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/ https://www.scielo.br/j/ciedu/a/wvLhSxkz3JRgv3mcXHBWSXB/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 18 ago 2025.

MOURA, Kaila Pricila da Silva; COLARES, Maria Lília Imbiriba Sousa ; BARBOSA, Ledyane Lopes. Análise da produção científica da região norte e nordeste acerca da educação integral e em tempo integral no Ensino Médio (2020-2022). **Educ. Form**., *[S. l.]*, v. 9, p. e12416, 2024. DOI: 10.25053/redufor.v9.e12416. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/12416. Acesso em: 19 ago. 2025.

POR QUE FAZEMOS PARTE? UM ESTUDO SOBRE OS MOTIVOS DE ADESÃO DOS ACADÊMICOS À CULTIVASUL JR

WHY DO WE PARTICIPATE? A STUDY ON THE REASONS WHY ACADEMICS JOIN CULTIVASUL JR.

GABRIELA CAVALHEIRO BOJARSKI; PÂMELA DA SILVA GOMES; KAUANY NASCIMENTO DOS SANTOS; LUCIANA SCHERER; ALINE MARTINS DOS SANTOS; NUVEA KUHN

Resumo: Esta pesquisa tem como objetivo identificar o perfil e analisar os motivos de adesão dos acadêmicos do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul (IFFAR–SVS) à CultivaSul Jr. Para a coleta e análise de dados, foi utilizada uma abordagem qualitativa e descritiva, permitindo compreender suas percepções e descrever características. O instrumento de coleta de dados escolhido foi um questionário, o qual continha perguntas abertas e fechadas, o mesmo foi aplicado por meio do Google Forms aos membros ativos da gestão de 2024, durante os meses de outubro e novembro. A pesquisa contou com 15 participantes. Os principais resultados foram que há uma predominância de estudantes do gênero feminino, a faixa etária predominante é entre 17 e 21 anos, e o curso mais representativo é Agronomia. No que se refere a como descobriram a empresa júnior(EJ), ficou evidente que a maioria soube através de colegas e amigos. Quanto às tarefas executadas, houve uma variedade grande de respostas, com ênfase na "apresentação de serviços a clientes em potencial" e em "atividades diversas". Em relação, os motivos que levaram os alunos a entrarem na EJ, as respostas apontam: enriquecer o currículo, participar de eventos, ganhar vivência e aperfeiçoar competências.

Palavras-chaves: Experiência prática. Habilidades. Universidade

Abstrac: This research aims to identify the profile and analyze the reasons for joining CultivaSul Jr. among academics at the Federal Institute of Farroupilha – São Vicente do Sul Campus (IFFAR–SVS). A qualitative and descriptive approach was used for data collection and analysis, allowing us to understand their perceptions and describe characteristics. The data collection instrument chosen was a questionnaire containing open and closed questions, which was administered via Google Forms to active members of the 2024 management team during the months of October and November. The survey had 15 participants. The main results were that there is a predominance of female students, the predominant age group is between 17 and 21 years old, and the most representative course is Agronomy. Regarding how they discovered the junior enterprise (EJ), it was evident that most learned about it through colleagues and friends. As for the tasks performed, there was a wide variety of responses, with an emphasis on “presenting services to potential clients” and “various activities.” Regarding the reasons that led students to join the EJ, the responses indicate: enriching their résumé, participating in events, gaining experience, and improving skills.

Keywords: Practical experience. Skills. University.

INTRODUÇÃO

Uma Empresa Júnior (EJ) pode ser considerada uma associação sem fins lucrativos, a qual apresenta como principal objetivo proporcionar aos estudantes de graduação das mais diversas áreas, a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula. Neste sentido, é cabível especificar que as EJs são administradas por estudantes, sendo estes orientados por seus respectivos mentores/professores, os quais oferecem e prestam serviços e/ou produtos, bem como serviços de consultoria para a comunidade externa (BRASIL, 2016).

Destaca-se que a vivência e a experiência em uma EJ fazem com que os estudantes tenham desde a sua formação no ensino superior um contato com as rotinas de uma empresa/organização, participando mais ativa e assiduamente em processos, tomada de decisões, ocupando cargos e realização de projetos. Neste sentido, essa nova *expertise* promove uma qualificação mais próxima às realidades reais do mundo do trabalho, possibilitando a identificação dos principais desafios enfrentados por gestores e empresários locais (LUNA et al., 2014; PORSCH et al., 2023). Com base nesse cenário, o presente trabalho tem o objetivo identificar o perfil e analisar os motivos de adesão dos acadêmicos do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul (IFFAR–SVS) à CultivaSul Jr.

METODOLOGIA

A CultivaSul Jr. é uma EJ vinculada ao IFFAR–SVS. Sua criação foi iniciada em 2016, quando estudantes dos Cursos de Bacharelado em Agronomia e Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas se uniram para criar um EJ. Posteriormente, no ano de 2018, foi realizada uma reunião de fundação, na qual foi assinado o termo de constituição da empresa. Em 2020, a EJ manteve suas atividades, mesmo durante um período a pandemia, nesse ano a CultivaSul Jr. conseguiu o seu CNPJ, e a partir disso passou a integrar oficialmente à Federação de Empresas Juniores do Estado do Rio Grande do Sul (FEJERS) (INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA, 2020; CULTIVASUL JR., 2024). A abordagem da pesquisa foi qualitativa e descritiva, uma vez que se tratava de uma pesquisa aplicada. Assim, o estudo tinha como objetivo identificar o perfil dos acadêmicos do IFFAR–SVS e, também, compreender as motivações dos mesmos para participar da CultivaSul Jr.

Nesse sentido, a escolha pela abordagem qualitativa foi feita para compreender melhor a realidade dos participantes, levando em consideração suas próprias perspectivas (GIL, 2010). Para a realizar a coleta de dados, foi utilizado um questionário semiestruturado, o qual foi criado por meio do Google Forms e compartilhado pelo WhatsApp aos membros da EJ. O questionário era destinado aos integrantes ativos na gestão de 2024. Dos 16 membros, 15 responderam ao questionário. Para a análise, selecionamos quatro questões específicas, cujas respostas serão discutidas ao longo do trabalho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

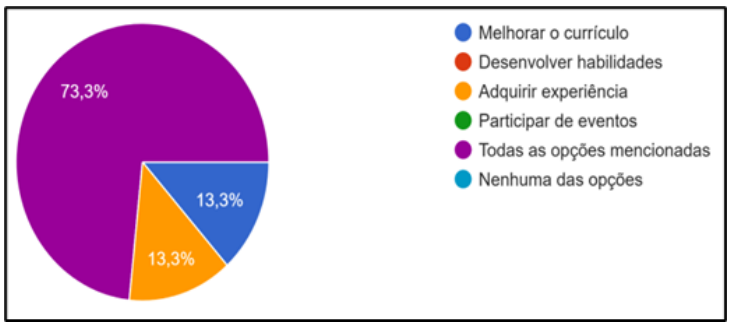
Com a realização da pesquisa constatou-se que 66,7% dos participantes da EJ são do gênero feminino, evidenciando a presença feminina nestes espaços, e 33,3% são do gênero masculino. Em relação à faixa etária dos respondentes, 53,3% possuem entre 17 a 21 anos, cerca de 33,3% de 21 a 24 anos e 13,3% mais de 24 anos. Quanto a este aspecto pode-se observar que a faixa etária dos responderdes é diversificada. Ainda, ficou evidente que a maioria dos estudantes ingressam logo após iniciarem o curso superior. Em relação a sua área de formação, os resultados foram distintos, verificando-se que 80% são acadêmicos de Agronomia e 20% de Administração. Isso se justifica pelo falto de a empresa atuar especificamente no atendimento ao setor agrícola, principalmente no que concerne a consultoria e prestação de serviços voltados à área rural (INSTITUTO FEDERAL FARROUPIHA, 2020; 2021; CULTIVASUL JR., 2024). Observou-se que a maioria, 53,3%, dos respondentes, conheceu a Cultiva Jr. por meio de colegas da faculdade. A segunda maior parcela de respondentes, 26,7%, foi por meio de amigos. Os demais, 20%, pelas redes sociais. Dessa forma, é evidente a necessidade de promoção e divulgação dos trabalhos e atividades desenvolvidos pela EJ por meios digitais, visto que o *marketing* se torna uma importante ferramenta para atrair seu público-alvo, como clientes, contudo, também auxilia na prospecção e no interesse de estudantes em fazerem parte do quadro de colaboradores da EJ (DOMINGUES, 2012). No Gráfico 1, observa-se as principais atividades desenvolvidas por parte dos estudantes na EJ.

Gráfico 1 - Atividades que costuma participar na EJ

Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Analisando-se os resultados é possível perceber que, com exceção da opção “oferta de serviços a potenciais clientes”, que corresponde a 26,7% das respostas, a maior parte dos respondentes, 40%, optou pela “maioria das opções selecionadas” e “todas as opções”. Os achados demonstram que a EJ não possui uma divisão departamental bem definida. Esse fator pode se tornar prejudicial para a EJ a longo prazo, visto que com a má distribuição de tarefas determinados membros podem ficar sobrecarregados enquanto outros não desenvolvem seu pleno potencial, como consequência pode levar os membros a exaustão, diminuindo os resultados da empresa. Por outro lado, por atuarem em diversas áreas, os estudantes tornam-se capazes de entender e atuar nos níveis operacionais e estratégicos (PINHEIRO; TEIXEIRA, 2024). No Gráfico 2 apresentam-se os principais motivos pelos quais os participantes optaram por fazer parte da EJ.

Gráfico 2 - Principal motivo pelo qual optou em fazer parte da EJ



Fonte: Elaborado pelos autores (2024)

Como demonstrado no Gráfico 2, a maior parte dos respondentes, o que corresponde a 73,3%, selecionou “todas as opções”, enquanto cerca de 13 (33%) selecionaram “adquirir experiência”. Ainda, 13,3% selecionaram a opção “melhorar o currículo”. De forma geral, as respostas estão alinhadas com os propósitos da EJ, posto que visam formar profissionais capacitados por meio da vivência empresarial para que possam desenvolver da melhor forma suas competências (BRASIL JÚNIOR, 2015).

Com base nos resultados apresentados, foi possível identificar o perfil e as percepções dos membros da CultivaSul Jr., demonstrando suas motivações em fazerem parte do quadro de pessoal da EJ. A representação expressiva feminina mostra um ponto positivo para a EJ, visto que a mesma está acompanhando uma tendência do MEJ. Além disso, os estudantes desenvolvem múltiplas atividades dentro da EJ, demonstrando um desenvolvimento mais amplo e significativo de suas habilidades e competências. Por fim, analisando-se os resultados ficou evidente que a CultivaSul Jr. não é apenas um ambiente no qual pode-se colocar em prática o que foi aprendido, mas sim um espaço de aprendizagem coletiva, construção de experiências profissionais e protagonismo estudantil.

CONCLUSÃO

Com a realização desta pesquisa foi possível identificar o perfil e analisar os motivos de adesão dos acadêmicos do Instituto Federal

Farroupilha – Campus São Vicente do Sul (IFFAR–SVS) à CultivaSul. Os estudantes participam da EJ por diversos motivos, sendo eles: melhoramento do currículo, participar em eventos, desenvolvimento de habilidades e aquisição de experiência. A partir disso, pode-se verificar que os acadêmicos acreditam que sua participação em uma EJ auxilia no seu desenvolvimento pessoal e profissional.

Como sugestão para pesquisas futuras, recomenda-se dar continuidade ao estudo, investigando outros aspectos que não foram abordados nesta pesquisa. Além disso, sugere-se a realização de estudos comparativos entre EJs para identificar convergências, boas práticas e desafios. Além disso, é possível conduzir um estudo para investigar as contribuições da CultivaSul Jr no contexto em que está inserida, avaliando a percepção dos clientes, o nível de satisfação com os serviços prestados e o impacto social. Outra sugestão é expandir a amostra para incluir alunos que não participaram de uma EJ, a fim de compreender os motivos que os impedem de ingressar nessas organizações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL JÚNIOR. **DNA Júnior-conhecendo o MEJ**. Disponível em: <https://shre.ink/livro-conhecendo-o-mej>. Acesso em: 23 de agosto de 2025.

BRASIL. **Lei Nº 13.267, de 6 de abril de 2016.** Disciplina a criação e a organização das associações denominadas empresas juniores, com funcionamento perante instituições de ensino superior. Brasília, 2016.

CULTIVASUL JR. **Você conhece os setores de atuação da CultivaSul**. Disponível em: < https://www.instagram.com/p/C1wt0NfApkI/?img_index=1> 2024. Acesso em 20 de junho de 2025.

DOMINGUES, A. D; SIONI, D. E; MERCURIO, N. F. C; GREGHI, T. A. Técnicas de venda: Um estudo de caso na casa Sol- Lins/SP. **Revista Científica do Universitário**, São Paulo. n. 6, jan/jul. 2012.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPIHA. **CultivaSul Jr. é a primeira Empresa Júnior legalizada do IFFar**, 2020. Disponível em: <https://www.iffarroupilha.edu.br/noticias-svs/item/19630-cultivasul-jr-%C3%A9-a-primeira-empresa-j%C3%BAnior-legalizada-do-iffar-5fc7ebe5c1cc8 >. Acesso em 23 novembro de 2024.

LUNA, I. N.; BARDAGI, M. P.; GAIKOSKI, M. M.; MELO, F. D. S. Empresas juniores como espaço de desenvolvimento de carreira na graduação: reflexões a partir de uma experiência de estágio. **Revista Psicologia Organizações e Trabalho**, v. 14, n. 4, p. 441-451, 2014.

PINHEIRO, M. M. S; TEIXEIRA, M. J. Departamentalização nas organizações empresariais: conceitos e aplicações. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 10, 2024.

PORSCH, M. R.; DEGGERONE, Z.A.; MATOS, J.B.; REMUSSI, B. A importância das empresas júniores (EJ's) para o crescimento pessoal e profissional dos graduandos em administração. **Extensão em Foco**, n. 31, 2023.BRASIL JÚNIOR. **DNA Júnior-conhecendo o MEJ**. Disponível em: <https://shre.ink/livro-conhecendo-o-mej>. Acesso em: 23 de agosto de 2025.

POTENCIAL ALELOPÁTICO DO ÓLEO ESSENCIAL DE AROEIRA-SALSO SOBRE A GERMINAÇÃO DA ALFAFA

ALLELOPATHIC EFFECT OF PERUVIAN PEPPER TREE ESSENTIAL OIL IN THE GERMINATION OF ALFALFA

JOÃO HENRIQUE LEDUR; CAMÍLI LUISA CAGLIARI; TACIARA FONTOURA; DÉBORA TATIANE DA SILVA DA COSTA; ISABELLA DE GODOIS MALLMANN; ÂNGELA PAWLOWSKI

Resumo: O Brasil lidera mundialmente no uso de agrotóxicos, gerando preocupações quanto aos seus impactos ambientais e à saúde humana. Visando alternativas sustentáveis, este estudo avaliou o efeito fitotóxico do óleo essencial de Schinus molle (aroeira-salso) sobre a germinação de Medicago sativa (alfafa). Foram testadas quatro quantidades do óleo (10, 25, 50 e 100 L), aplicadas em algodão fixado nas tampas de placas de Petri, sem contato direto com as sementes. As sementes foram mantidas em laboratório, com fotoperíodo de 12 horas. Avaliaram-se o percentual final de germinação, índice de velocidade de germinação (IVG) e tempo médio de germinação (TMG). Observou-se que todas as concentrações reduziram significativamente a germinação em comparação ao controle, com destaque para as doses de 50 L e 100 L, que causaram reduções de até 47%. O IVG diminuiu com o aumento da dose, enquanto o TMG aumentou, indicando atraso germinativo. Os efeitos mais pronunciados foram observados nas concentrações intermediárias e elevadas, com diferenças estatisticamente significativas em relação ao controle. Concluiu-se que o óleo essencial de aroeira-salso possui potencial alelopático e pode ser considerado uma alternativa promissora para o manejo de plantas invasoras, contribuindo para o desenvolvimento de bioherbicidas naturais.

Palavras-chaves: toxicidade vegetal, agroecologia, agricultura verde

Abstrac: Brazil is the world's leading consumer of pesticides, raising concerns about their environmental and human health impacts. Seeking sustainable alternatives, this study evaluated the phytotoxic effect of the essential oil of Schinus molle (Peruvian pepper tree) on the germination of Medicago sativa (alfalfa). Four concentrations of the oil (10, 25, 50, and 100 L) were tested by applying them to cotton fixed to the lids of Petri dishes, avoiding direct contact with the seeds. The seeds were kept at the laboratory with a 12-hour photoperiod. Final germination percentage, germination speed index (GSI), and mean germination time (MGT) were assessed. All treatments significantly reduced germination compared to the control, with 50 L and 100 L causing reductions of up to 47%. GSI decreased with increasing oil concentration, while MGT increased, indicating delayed germination. The most pronounced effects were observed at intermediate and high doses, with statistically significant differences compared to the control. It was concluded that the essential oil of Schinus molle exhibits allelopathic potential and may be a promising alternative for weed management, contributing to the development of natural bioherbicides.

Keywords: plant toxicity, agroecology, green agriculture

INTRODUÇÃO

Embora muito se discuta sobre práticas sustentáveis e ecologicamente conscientes na agricultura, o Brasil é a nação que mais utiliza agrotóxicos e demais produtos prejudiciais ao meio ambiente no cenário global, consumindo mais de 300 mil toneladas desses tóxicos anualmente (EMBRAPA, 2021).

O uso desmedido de agrotóxicos apresenta-se como uma problemática a ser atenuada, devido aos danos causados ao meio, englobando o ser humano e a sua saúde (GONSALVES, 2001). Quando se analisam diretamente os impactos desses produtos químicos à saúde humana, os dados mostram-se especialmente preocupantes para o bem-estar do corpo social. Dentre os problemas causados ao homem são apontadas condições crônicas como aborto, depressão, problemas respiratórios graves, alteração do funcionamento do fígado e dos rins, anormalidade hormonal e incapacidade de gerar filhos. Também, o contato com agrotóxicos é apontado como um possível desencadeador de câncer, o que reforça os desassossegos no que diz respeito ao uso inapropriado e descuidado dessas substâncias (INCA, 2023).

Nesse contexto, os aleloquímicos, que são substâncias naturais capazes de afetar diferentes formas de vida, apresentam-se como uma alternativa biologicamente segura para o uso dos produtos químicos convencionais. As substâncias que apresentam efeitos alelopáticos, dependendo das suas características químicas, são passíveis de desempenhar um papel adverso ao desenvolvimento de organismos menores, como plantas invasoras ou microrganismos nocivos às safras (GOLDFARB *et al*., 2009), e, quando empregado adequadamente, pode ser utilizado à favor das técnicas agrícolas.

Ainda, os efeitos fitotóxicos desses produtos são subexplorados e há lacunas acadêmicas quanto ao potencial inibidor das substâncias alelopáticas. Portanto, estudos relacionados à promissora potencialidade fitotóxica de compostos orgânicos é uma tangente da ciência que deve ser explorada (PAWLOWSKI *et al*., 2021), a fim de suprir a necessidade de tecnologias herbicidas que não sejam prejudiciais aos ecossistemas.

Dado o contexto, o presente trabalho buscou avaliar o efeito fitotóxico do óleo essencial de *Schinus molle* (aroeira-salso) sobre a germinação da alfafa (*Medicago sativa*) como uma alternativa para a análise inicial de substâncias bioativas que possam ser empregadas no controle de plantas invasoras.

METODOLOGIA

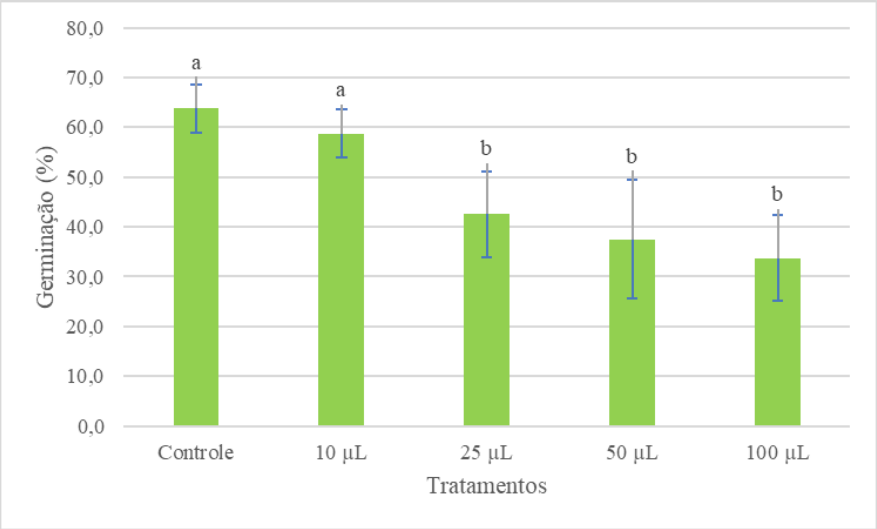
Folhas de aroeira-salso (*Schinus molle*) foram coletadas em um Sistema Agroflorestal (SAF) localizado no município de Santa Rosa. Após a coleta, as folhas foram secas em temperatura ambiente para posterior obtenção do óleo essencial por meio da hidrodestilação em aparelho do tipo Clevenger (FARMACOPEIA BRASILEIRA, 2010) durante duas horas.

Para a investigação do efeito do óleo essencial na germinação de sementes da alfafa, 20 sementes foram distribuídas em placas de Petri, sobre papel filtro umedecido com 3 mL de água destilada. Para simular a exposição aos voláteis do óleo, sem contato direto com as sementes, diferentes quantidades foram utilizadas: 10 µL, 25 µL, 50 µL e 100 µL. O óleo essencial foi aplicado em algodão, fixado na tampa da placa de Petri com fita dupla face. A ausência de óleo essencial serviu como controle negativo (testemunha). Cada tratamento foi realizado em quatro repetições, com 20 sementes cada. As placas foram mantidas no Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção Ecotoxicologia, com fotoperíodo de 12 horas. A germinação foi monitorada após o início do crescimento radicular, com contagem do número de sementes germinadas. A avaliação do efeito dos tratamentos foi feita através da contagem periódica do número de sementes germinadas (BORGHETTI; FERREIRA, 2004), com registros a cada 24 horas, calculando o índice de velocidade de germinação (IVG) e o tempo médio de germinação (TMG). Ao final do período, foi calculado o percentual final de germinação. A comparação dos parâmetros avaliados foram realizadas por ANOVA e post hoc Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O óleo essencial de aroeira-salso interferiu no processo de germinação da alfafa. Embora haja uma tendência de queda na porcentagem de germinação (Figura 1) com o aumento da dose, algumas diferenças entre os tratamentos não foram estatisticamente significativas. Assim, quanto ao percentual final de germinação, todos os tratamentos a partir de 25 µL do óleo essencial de aroeira-salso resultaram em diminuição significativa da germinação em relação ao controle, não havendo diferença estatística entre os tratamentos 25, 50 e 100 µL. Comparado com o controle, o óleo essencial foi capaz de reduzir em mais de 30% o percentual final de germinação.

Figura 1 - Efeito fitotóxico de diferentes quantidades do óleo essencial de *Schinus molle* (aroeira-salso) sobre a porcentagem de germinação da *Medicago sativa* (alfafa).



Barras com letras diferentes são significativamente diferentes de acordo com o teste Tukey (P < 0,05).
Fonte: Próprio autor.

O óleo essencial de aroeira-salso afetou tanto o IVG quanto o TMG (Tabela 1). O IVG diminuiu progressivamente com o aumento das doses, sendo que o controle e a dose de 10 µL não apresentaram diferença estatística com o controle. As três maiores quantidade de óleo essencial não diferiram entre si, indicando que o aumento da dose acima de 25 µL não acentuou significativamente o efeito inibitório sobre o IVG e o TMG. Quanto ao TMG, as doses de 25 µL e 50 µL apresentaram valores significativamente mais elevados em comparação ao controle e à dose de 10 µ L, evidenciando um atraso no processo germinativo. A dose de 100 µL resultou em valor intermediário, sem diferenças estatísticas expressivas em relação aos dois grupos supracitados. Tal ausência de diferença estatística deve-se ao fato da grande variação de germinabilidade dentro do tratamento (elevado desvio padrão para a quantidade de 100 µL).

Tabela 1 - Efeito fitotóxico de diferentes quantidades de óleo essencial de *Schinus molle* (aroeira-salso) sobre o índice de velocidade de germinação (IVG) e o tempo médio de germinação (TMG) de *Medicago sativa* (alfafa).

Tratamento	IVG ± DP	TMG ± DP
Controle	4,3 ± 0,31^{a}	3,3 ± 0,25^{a}
10 µL	3,9 ± 0,26^{a}	3,3 ± 0,21^{a}
25 µL	2,7 ± 0,54^{b}	5,2 ± 1,73^{b}
50 µL	2,7 ± 0,93^{b}	5,4 ± 1,07^{b}
100 µL	2,3 ± 0,56^{b}	4,4 ± 0,91^{ab}

Médias com letras diferentes são significativamente diferentes de acordo com o teste Turkey (P < 0,05); DP = desvio padrão)

Fonte: Próprio autor

A alfafa é considerada a primeira planta forrageira domesticada de alto valor nutritivo para animais (DE OLIVEIRA et al., 2008). O manejo de plantas daninhas em cultivos de alfafa é muito importante, tendo em vista que essa cultura é muito suscetível à competição (DA SILVA et al., 2004). Ainda, a alfafa pode tornar-se uma erva daninha competitiva, escapando do cultivo e tornando-se invasora em algumas regiões, competindo com plantas nativas. Desse modo, este estudo apresenta o comportamento da germinação da alfafa à um produto natural com potencial atividade herbicida, o qual pode ser utilizado para fins de interpretação de dosagem à qual a alfafa resiste ao efeito inibitório, bem como à dosagem necessária ao controle da espécie.

CONCLUSÃO

O óleo essencial de aroeira-salso apresenta efeito inibitório sobre a germinação da alfafa, reduzindo o percentual de germinação da espécie e retardando a velocidade e o tempo de germinação em quantidades iguais ou superiores a 25 µL, conforme a metodologia utilizada neste estudo. A ausência de diferença estatística para a quantidade de 10 µL quando comparado com o controle sugere que há um limite para o efeito fitotóxico do óleo essencial de aroeira-salso sobre a germinação da alfafa.

Os resultados evidenciam o potencial alelopático do óleo essencial de aroeira-salso, apontando propensão no seu uso para o manejo de plantas daninhas ou como base para o desenvolvimento de bioherbicidas naturais. Estudos adicionais quanto ao potencial fitotóxico de óleos essenciais devem ser continuados a fim de enriquecer a lacuna acadêmica na área dos pesticidas naturais.

Agradecimento

Ao IFFar, à FAPERGS e ao CNPq, pelas bolsas de pesquisa concedidas aos primeiro autor (PAIC-ET/IFFar), segundo autor (PIBIC/FAPERGS) e terceiro autor (PIBIC-AF/CNPq).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGHETTI, F.; FERREIRA, A.G. **Interpretação de resultados de germinação.** In.: FERREIRA, A. G.; BORGHETTI, F. Germinação: do básico ao aplicado. Porto Alegre: Artmed, 2004. p. 209-211.

DA SILVA, W.; VILELA, D.; HEINEMANN, A. B.; DOS SANTOS, R. A. **Potenciais herbicidas para a cultura da alfafa**. Circular Técnica 77. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2004.

DE OLIVEIRA, L. F.; BELKE, V. L.; MITTELMANN, A.; BRANDOLI, M. A. A . **A alfafa no Rio Grande do Sul**. In.: Mittelmann, Andréa. Tecnologias para a produção de alfafa no Rio Grande do Sul. Pelotas: Embrapa Clima Temperado; Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2008. 70 p.

EMBRAPA. **Agrotóxicos no Brasil.** Brasília, DF: Embrapa, 2021. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/agricultura-e-meio-ambiente/qualidade/dinamica/agrotoxicos-no-brasil>. Acesso em: 22 ago. 2025.

FARMACOPEIA BRASILEIRA. **Determinação de óleos voláteis em drogas vegetais.** 5 ed., v. 1. Brasília: ANVISA/Fundação Oswaldo Cruz, 2010. p. 198–199.

GOLDFARB, M.; PIMENTEL, L. W.; PIMENTEL, N. W. Alelopatia: relações nos agroecossistemas. **Tecnologia & Ciência Agropecuária,** vol. 3, n. 1, p. 23-28, 2009.

GONSALVES, P. E. **Maus hábitos alimentares.** São Paulo: Agora, 2001.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (INCA). **Agrotóxico.** Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/causas-e-prevencao-do-cancer/exposicao-no-trabalho-e-no-ambiente/agrotoxico>. Acesso em: 25 ago. 2025.

PAWLOWSKI, Â.; KUZEY, C. A.; DE BASTOS, K. P.; BIRCK, T. P.; DA SILVA, E. R. **Potencial alelopático dos óleos essenciais de capim-limão, citronela e lavanda**. In.: SOUSA, C. S.; LIMA, F. S.; SABIONI, S. C. (orgs.). Agroecologia: métodos e técnicas para uma agricultura sustentável. 1 ed. Vol. 4. Ed. Científica Digital, 2021, 322p.

POTENCIAL DA SALVINIA MOLESTA COMO ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL NA ALIMENTAÇÃO DE TILÁPIAS

POTENTIAL OF SALVINIA MOLESTA AS A SUSTAINABLE ALTERNATIVE FOR TILAPIA FEEDING

LUCIANO ALFONSO CASTEN DE MATOS; SUZETE ROSSATO; OTÁVIO VEIGA REZER; EMILY DE CASTILHOS MULER; FELIPE ARAÚJO KONIG; SAMILA DONINI HANZEL; IVAN GRAÇA ARAUJO

Resumo: O uso de ingredientes alternativos na Aquicultura, como a salvínia molesta, pode ser uma alternativa sustentável na alimentação de peixes. A intensificação da aquicultura, associada ao aumento dos custos de ingredientes convencionais, tem impulsionado a busca por insumos alternativos, locais e de menor impacto ambiental. Salvinia molesta tem se mostrado uma opção viável para formulações de ração, devido à sua disponibilidade abundante e baixo custo. Este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da inclusão de S. molesta na dieta de tilápias (Oreochromis niloticus), analisando parâmetros zootécnicos e a qualidade da água em sistema de recirculação. O experimento foi conduzido no Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, com duração de 90 dias, utilizando três tratamentos: T0 (0%), T1 (2,5%) e T2 (5%). As variáveis avaliadas foram peso, comprimento e qualidade da água. Os resultados indicaram que T1 apresentou melhor desempenho em peso e comprimento, seguido por T2, ambos superiores ao tratamento padrão. A qualidade da água não foi comprometida. Assim, conclui-se que a inclusão de até 5% de salvínia na dieta de tilápias melhorou o desempenho zootécnico dos peixes, sem causar prejuízos à qualidade da água. Dessa forma, S. molesta configura-se como uma alternativa sustentável para a formulação de rações aquícolas, aliando redução de custos, aproveitamento de recursos locais e responsabilidade ambiental.

Palavras-chaves: nutrição de tilápia, macrófitas aquáticas, sistema de recirculação.

Abstrac: The use of alternative ingredients in aquaculture, such as salvinia molesta, can be a sustainable alternative for fish feed. The intensification of aquaculture, coupled with the rising costs of conventional ingredients, has driven the search for alternative, local inputs with a lower environmental impact. Salvinia molesta has proven to be a viable option for feed formulations due to its abundant availability and low cost. This study aimed to evaluate the effects of including S. molesta in the diet of tilapia (Oreochromis niloticus), analyzing zootechnical parameters and water quality in a recirculating system. The experiment was conducted at the Instituto Federal Farroupilha – São Vicente do Sul Campus, lasting 90 days, using three treatments: T0 (0%), T1 (2.5%), and T2 (5%). The variables evaluated were weight, length, and water quality. The results indicated that T1 presented the best performance in weight and length, followed by T2, both superior to the standard treatment. Water quality was not compromised. Thus, it can be concluded that the inclusion of up to 5% salvinia in tilapia diets improved the fish's performance without compromising water quality. Thus, S. molesta offers a sustainable alternative for aquaculture feed formulation, combining cost reduction, utilization of local resources, and environmental responsibility.

Keywords: tilapia nutrition, aquatic macrophytes, recirculating system.

INTRODUÇÃO

O uso de ingredientes alternativos na Aquicultura, como a salvínia molesta, pode ser uma alternativa sustentável na alimentação de peixes. Macrófitas aquáticas, como *Salvinia molesta*, destacam-se por seu rápido crescimento, elevada biomassa e capacidade de remover nutrientes de efluentes aquícolas (EMBRAPA, 2002; HENRY-SILVA; CAMARGO, 2006).

Embora invasora, a *S. molesta* apresenta valor nutricional considerável, com teor de proteína bruta entre 11,2% e 16,9%, fibra em torno de 35% e presença de aminoácidos essenciais (MOOZHIYIL; PALLAUF, 1989; STUARTXCHANGE, 2021) que podem ser utilizados na alimentação dos peixes. No entanto, seu elevado teor de fibra e a presença de compostos antinutricionais requerem moderação em sua inclusão.

Diante disso, o presente estudo teve por objetivo avaliar os efeitos da inclusão de *S. molesta* na dieta de tilápias (*Oreochromis niloticus*), analisando parâmetros zootécnicos e a qualidade da água em sistema de recirculação.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado no setor de Piscicultura do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, durante 90 dias, em sistema de recirculação de água com filtragem mecânica e biológica. Tilápias com peso inicial médio de 20 g foram distribuídas em gaiolas instaladas em tanques de 500 L, em delineamento inteiramente casualizado, com três repetições por tratamento.

A dieta padrão (T0) foi composta por 48% de farelo de soja, 45% de milho, 2% de premix vitamínico-mineral para aves, 1% de óleo vegetal e 4% de farinha de sangue. No tratamento T1, 2,5% da dieta foi substituída por *S. molesta* seca e triturada, enquanto no tratamento T2 a inclusão foi de 5%, mantendo-se o restante da formulação proporcional aos ingredientes da dieta padrão.

Os peixes foram alimentados duas vezes ao dia, em quantidade equivalente a 2% do peso vivo, durante os 90 dias de ensaio. Biometrias de peso e comprimento foram realizadas no início, aos 30 e aos 90 dias. A qualidade da água foi monitorada semanalmente, avaliando-se temperatura, oxigênio dissolvido, pH, amônia e nitrito. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O acompanhamento do crescimento das tilápias ao longo dos 90 dias de experimento demonstrou que a inclusão de *Salvinia molesta* na dieta influenciou positivamente o desempenho zootécnico dos animais. Aos 30 dias, os peixes alimentados com a dieta contendo 2,5% de inclusão (T1) apresentaram maior ganho de peso, seguidos pelo tratamento com 5% (T2), ambos superiores ao tratamento padrão (T0) (Tabela 1).

Tabela 1 – Peso médio das tilápias ao longo do experimento

Tratamento	Peso 30 dias (g)	Peso Final (g)
T0 – Padrão	40,1 cB	47,3 bA
T1 – 2,5%	55,8 aB	66,8 aA
T2 – 5%	49,5 bB	61,2 aA

*TO (tratamento com zero inclusão de salvínia), T1(2,5% de inclusão de salvínia), T2(5% de inclusão de salvínia).

*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na Coluna, Os tratamentos com letras iguais não se diferenciam estatisticamente entre si, enquanto enquanto os tratamentos com letras diferentes se diferenciou dos demais pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

No final dos 90 dias, a média de peso do tratamento T1 foi de 66,8 g, seguida por T2 com 61,2 g, ambas superiores ao valor observado no controle (47,3 g). Esses resultados indicam que a inclusão de *S. molesta* em níveis moderados favorece o crescimento das tilápias, possivelmente em função do aporte de nutrientes e compostos bioativos presentes na planta, conforme já relatado em estudos prévios (KING et al., 2003; REFAEY et al., 2023).ise do comprimento médio dos peixes mostrou tendência semelhante, com valores mais elevados nos tratamentos com *S. molesta* quando comparados ao padrão (Tabela 2).

Tabela 2 – Comprimento médio (cm) das tilápias ao longo do experimento

Tratamento	Comprimento 30 dias	Comprimento Final
T0 – Padrão	10,9 bA	10,8 bA
T1 – 2,5%	12 aA	12,2 aA
T2 – 5%	11,7 aA	12 aA

*TO (tratamento com zero inclusão de salvínia), T1(2,5% de inclusão de salvínia), T2(5% de inclusão de salvínia).

*Médias seguidas pela mesma letra maiúscula na linha e minúscula na Coluna, Os tratamentos com letras iguais não se diferenciam estatisticamente entre si, enquanto enquanto os tratamentos com letras diferentes se diferenciou dos demais pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

A análise da qualidade da água durante o experimento indicou condições adequadas para a criação de tilápias em todos os tratamentos. A temperatura média manteve-se em torno de 25 °C, dentro da faixa ideal para a espécie. O oxigênio dissolvido apresentou valores médios próximos de 7,3 mg/L, garantindo boa disponibilidade de oxigênio no ambiente. Os níveis de pH permaneceram estáveis, variando entre 7,0 e 7,5, enquanto a alcalinidade e a dureza oscilaram em torno de 199 mg/L e 127 mg/L, respectivamente, valores compatíveis com a manutenção do equilíbrio iônico da água. As concentrações de amônia (0,40 mg/L em média) e nitrito (0,16 mg/L) permaneceram baixas, sem atingir níveis tóxicos para os peixes.

Esses resultados reforçam que o crescimento em comprimento acompanha o ganho de peso, evidenciando que a *S. molesta* pode contribuir de forma consistente para o desenvolvimento somático das tilápias sem comprometer a qualidade da água.

CONCLUSÃO

A inclusão de até 5% de salvínia na dieta de tilápias melhorou o desempenho zootécnico dos peixes, sem causar prejuízos à qualidade da água.

Dessa forma, *S. molesta* configura-se como uma alternativa sustentável para a formulação de rações aquícolas, aliando redução de custos, aproveitamento de recursos locais e responsabilidade ambiental.

Agradecimento

Agradecemos ao Instituto Federal Farroupilha pelo suporte institucional, à Bolsa do CNPq pelo apoio financeiro concedido ao projeto. Agradecemos também aos colegas do setor envolvidos pela colaboração durante a execução das atividades, a professora orientadora pelo acompanhamento e orientação técnica ao longo de todo o trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MOOZHIYIL, M.; PALLAUF, J. Chemical composition of the water fern, *Salvinia molesta*, and its potential as feed source for ruminants. *Economic Botany*, v. 40, n. 2, p. 375-383, 1989.

STUARTXCHANGE. *Salvinia molesta*. 2021.

HENRY-SILVA, G. G.; CAMARGO, A. F. M. Efficiency of aquatic macrophytes to treat Nile tilapia pond effluents. Scientia Agricola, v. 63, n. 5, p. 433–438, 2006.

KING, C.; MCINTOSH, D.; FITZSIMMONS, K. Giant Salvinia (Salvinia molesta) as a partial feed for Nile tilapia (Oreochromis niloticus). Journal of Aquatic Plant Management, 41, 28–31, 2003.

EMBRAPA GADO DE CORTE. *Potencial de uso de plantas aquáticas na despoluição da água*. Campo Grande, MS: Embrapa, 2002. 25 p. (Série Documentos).

FEEDIPEDIA. *Salvinia (Salvinia molesta), whole plant, fresh*. 2025 (atualizado a partir de 2012).

REFAEY, M. M. *et al.* Fresh Azolla as a complementary feed for Nile Tilapia improves growth, hematological, and immune responses. Animals, 13(3), 371, 2023.

MERENDA. Macrófitas aquáticas como fonte de nutrientes e matéria orgânica: estudo sobre Salvinia molesta. Brasil Escola, 2011.

POTENCIAL DO CHORUME (PRODUZIDO A PARTIR DE MINHOCAS) COMO ADUBAÇÃO COMPLEMENTAR NA CULTURA DO MORANGUEIRO EM SISTEMA ORGÂNICO DE CULTIVO

POTENTIAL OF LEACHATE (PRODUCED FROM EARTHWORMS) AS A COMPLEMENTARY FERTILIZATION IN STRAWBERRY CULTURE UNDER ORGANIC CULTIVATION SYSTEM

JOZIELE DOS SANTOS BRIZOLA; RAISSA PIMENTEL; ANA RITA COSTENARO PARIZI; HERTON CHIMELO PIVOTO; SAMUEL GUEDES DE OLIVEIRA

Resumo: Nos últimos anos, a crescente preocupação com a sustentabilidade e o consumo de alimentos livres de defensivos tem incentivado práticas agrícolas mais ecológicas. Entre elas, destaca-se o uso de adubos orgânicos, como o chorume proveniente de minhocários, produzido de forma sustentável a partir da decomposição de resíduos orgânicos. Este trabalho avaliou o uso do chorume como adubo natural no cultivo orgânico do morangueiro (cultivar Fronteiras), buscando comprovar seus benefícios para o desenvolvimento da cultura e sua viabilidade como alternativa econômica e ambientalmente correta para pequenos produtores e hortas urbanas.

Palavras-chaves: Produção sustentável, Adubação natural, Fertirrigação

Abstrac: In recent years, the growing concern for sustainability and the consumption of pesticide-free food has encouraged more environmentally friendly agricultural practices. Among them, the use of organic fertilizers stands out, such as the leachate from worm farms, produced sustainably from the decomposition of organic waste. This study evaluated the use of leachate as a natural fertilizer in the organic cultivation of strawberry plants (cultivar Fronteiras), seeking to demonstrate its benefits for the development of the crop and its viability as an economically and environmentally correct alternative for small producers and urban gardens.

Keywords: Sustainable production, Natural fertilization, Fertigation

INTRODUÇÃO

O município de Alegrete no estado do RS, caracteriza-se por possuir a maior área territorial do estado do Rio Grande do Sul. Com uma vasta extensão de terras de importância na agricultura e na pecuária, a economia do município é predominantemente sustentada pela pecuária e por grandes culturas agrícolas, como soja, arroz e milho. Conforme dados do SISPLAN - Sistema de Planejamento da EMATER/RS, ASCAR (2025), a produção de hortaliças no município é realizada por pequenos produtores, na seguinte proporção: 20 produtores dedicam-se para o cultivo de alface, couve, abóbora, beterraba, cenoura, espinafre, temperos, condimentos, repolho, rúcula e pimentão, num total de 4 hectares; 10 produtores cultivam morango em uma área de 1 hectare; a cultura da cebola é cultivada por 15 produtores em 1,5 hectares; o tomate é produzido por 10 produtores, em uma área de 1 hectare; a mandioca se destaca como a principal cultura em termos de abrangência, com 45 produtores e uma área cultivada de 50 hectares; para a cultura da batata doce, 16 produtores se dedicam para o cultivo, ocupando 6 hectares; a melancia possui uma área 15 hectares e 30 produtores dedicados neste cultivo; por fim, o melão é cultivado por 16 produtores, em uma área de 3 hectares. Observa-se que a produção de hortaliças, é pouco explorada no município, considerando sua extensão territorial, especialmente a cultura do morango orgânico

O consumo de morango pela população brasileira é grande, de acordo com Fachinello et al. (2011), isso ocorre pois o morango é um cultivar que possui variações de comercialização e de consumo, levando em consideração que o morango tem inúmeras formas de consumo, como o sucos, doces e até produtos de beleza. São ricos em vitamina C e sais minerais como ferro, potássio e cálcio. Possuem, ainda, substâncias ativas antioxidantes e compostos fenólicos (Rocha et al., 2008) e com ação antiinflamatória, anticarcinogênica e anti-neurodegenerativa (Pineli, 2009). O morango apesar de suas excelentes características nutricionais e de beneficiamento adquiriu nos últimos anos a imagem de ser um produto contaminado por agrotóxicos, gerando insegurança ao consumidor em relação ao seu consumo. Segundo Resende (2008), o morangueiro demanda grande quantidade de defensivos agrícolas para controle de pragas e doenças, o que torna a cultura uma das mais contaminadas por resíduos, especialmente preocupante devido ao seu elevado consumo in natura. A produção orgânica de alimentos saudáveis e funcionais busca recuperar a confiança dos consumidores, que estão cada vez mais preocupados e atentos com a saúde e com as questões ambientais (FALGUERA et al., 2012).Levando em consideração o uso de defensivos agrícolas exagerados na cultura do morangueiro, é indispensável que seja repensado novas formas de manejo para que o uso indiscriminado destes não se torne habitual, pois o consumo de alimentos que possuem alto teor de defensivos podem causar danos à saúde e além disso existem danos ao solo que pode ocorrer a longo prazo (OSHITA; JARDIM, 2012). Diante do cenário, o uso do chorume proveniente da compostagem orgânica destaca-se como uma alternativa sustentável e eficaz para a produção de morangos, capaz de fortalecer as plantas, aumentar a produtividade e melhorar a qualidade dos frutos, ao mesmo tempo em que preserva a saúde humana e o meio ambiente.

METODOLOGIA

O experimento foi desenvolvido parcialmente no Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão em Produção (LEPEP) de Olericultura - *Campus* Alegrete e a aplicação do chorume foi realizada em uma plantação comercial de morango da cultivar *Fronteras*, conduzida em sistema orgânico de cultivo, localizada na propriedade denominada Bella Colônia, situada às margens da rodovia RS-377, a aproximadamente 5km da instituição. No *Campus* foram conduzidos os processos de compostagem e instalação de minhocário vertical conhecido como composteira de gavetas, a qual caracteriza-se por ser uma solução prática para compostar resíduos orgânicos, permitindo a separação e coleta em diferentes gavetas que facilitam a decomposição e evitam odores por meio de ventilação adequada.O chorume foi coletado mensalmente nos meses de fevereiro até junho e a aplicação do chorume foi realizada em uma plantação comercial de morango da cultivar *Fronteras*, conduzida em sistema orgânico de

cultivo, o qual foi plantado em meados de junho. Os tratamentos experimentais consistiram na aplicação do chorume por via foliar e via fertirrigação. Para ambos os métodos de aplicação, o chorume foi previamente diluído em condutividades elétricas de 0,8 µS/cm e 1,5 µS/cm.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos inteiramente casualizados, composto por cinco tratamentos e três repetições, conforme descrito a seguir: T1 – aplicação de chorume a 0,8 µS/cm via foliar; T2 – aplicação de chorume a 1,5 µS/cm via foliar; T3 – aplicação de chorume a 0,8 µS/cm via fertirrigação; T4 – aplicação de chorume a 1,5 µS/cm via fertirrigação; e T5 – irrigação exclusiva com água. Cada unidade experimental foi constituída por nove plantas, das quais cinco foram avaliadas, enquanto as demais foram utilizadas como bordaduras. As aplicações ocorreram quinzenalmente de julho a dezembro de 2024, as aplicações foliares foram realizadas até que a planta ficasse completamente molhada, iniciando o escorrimento da calda sobre as folhas, em torno de 50 ml/planta. As mudas foram cultivadas em canteiros com mulching prata, e foram avaliadas quanto à produtividade comercial (g.planta^{-1}). A colheita foi realizada a partir do mês setembro, outubro, novembro e dezembro sendo contabilizados o número de frutos por planta.. As fertirrigação foram realizadas aplicando-se 500 ml/planta, na região do sistema radicular. A análise estatística foi conduzida por meio de análise de variância (ANOVA) e teste de hipóteses, com o objetivo de verificar a significância dos efeitos principais e das interações entre os tratamentos. Para comparação das médias, foi aplicado o teste de Tukey a 5% de nível de significância..

As mudas de morangueiro foram adquiridas de um produtor idôneo, que comercializa mudas certificadas. Essas mudas foram implantadas em canteiros no solo, utilizando cobertura com mulching dupla face, sendo a parte externa na cor prata. A técnica do mulching preto e prata consiste na aplicação de filmes plásticos coloridos sobre o solo, com o objetivo de proteger o cultivo e melhorar os resultados produtivos. O mulching preto eleva a temperatura do solo e auxilia no controle de plantas daninhas, porém pode causar queimaduras em folhas novas devido ao aumento excessivo da temperatura. Em contrapartida, o mulching prata reflete a luz solar incidente, reduzindo a temperatura do solo e minimizando danos aos frutos, o que contribui para a melhoria da qualidade final da colheita. Essa técnica é particularmente indicada para culturas delicadas que necessitam de controle térmico do solo e proteção contra danos provocados por agentes climáticos (DELLA ROSA, 2018). As mudas foram transplantadas no início da segunda quinzena de junho de 2024, com espaçamento de 0,30 m entre linhas e 0,35 m entre plantas. Durante a fase de experimentação, a produtividade foi avaliada com base na produção total de frutos comerciais por planta. Consideraram-se frutos comerciais aqueles que apresentavam comprimento transversal igual ou superior a 15 mm, sem danos físicos ou deformações, conforme os critérios estabelecidos por Marques (2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios de morango produzidos pelos tratamentos foram: T1- 794 g; T2 - 864,3 g, T3 - 929,8 g, T4 1061,73 g e T5 753,2 g. De acordo com a análise de variância houve diferença significativa entre os tratamentos avaliados. O tratamento T4 foi significativamente superior aos demais, sendo 25,2% superior à testemunha. O tratamento T3 foi significativamente superior ao T1 e T5 e igual ao T3. Os tratamentos T1 e T5 foram iguais, apresentando o pior desempenho entre os insumos aplicados. Portanto, a produção ocorrida pelo uso do chorume de húmus de minhoca diluído a 1,5(S/cm) e aplicado via fertirrigação superou os demais tratamentos. Enquanto a menor produção por planta foi anotada pelo controle, que recebeu somente água. Ainda em relação às produções médias (g.planta-1) obtidas, para todos os tratamentos avaliados na cultivar Fronteras estas ficaram em um patamar além do satisfatório, sendo superiores aos 300 g.planta-1 considerado na prática, como valor mínimo de viabilidade econômica para a cultura do morangueiro (REBELO; BALARDIN, 1997), aos 300-400 g.planta-1 que é a média do Rio Grande do Sul (PAGOT; HOFFMANN, 2003) e superior aos 700 g.planta-1 utilizado como referencial de produtividade adequada pelo Agrianual (2007).

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos demonstram que a aplicação de chorume de húmus de minhoca diluído a 1,5 S/cm via fertirrigação (T4) proporcionou o melhor desempenho produtivo da cultivar de morangueiro Frontera, atingindo uma média de 1061,73 g.planta^{-1}, valor significativamente superior ao dos demais tratamentos e ao controle. Tais resultados evidenciam o potencial agronômico do uso de biofertilizantes líquidos, como o chorume de húmus de minhoca, no manejo nutricional do morangueiro, promovendo ganhos significativos em produtividade de forma sustentável. Portanto, a fertirrigação com chorume representa uma alternativa viável e eficiente para incrementar a produção de morango em sistemas agrícolas sustentáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DELLA ROSA.O**.** *Conheça a técnica de mulching e saiba como proteger a sua lavoura*. Canal do Horticultor, 22 fev. 2018. Disponível em: https://canaldohorticultor.com.br/conheca-a-tecnica-de-mulching-e-saiba-como-proteger-a-sua-lavoura/. Acesso em: 05 ago. 2025.

FACHINELLO, J. C. et al. Situação e perspectivas da fruticultura de clima temperado no Brasil. Rev. Bras. Frutic., Jaboticabal, p. 109-20, 2011.

FALGUERA, V.; ALIGUER, N.; FALGUERA, M. An integrated approach to current trends in food consumption: Moving toward functional and organic products? Food Control, Volume 26, Issue 2, August 2012, Pages 274-281. Disponível em:https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956713512000606 . Acesso em: 05 ago. 2025.

MARQUES, Euriann Lopes. Comportamento de Cultivares de Morango em Tangará da Serra – MT. – Tangará da Serra - MT / Euriann Lopes Marques. – 2009. 45 f.

MICHELON, Cleudson José. JUNGUES, Emanuele. PIVOTO, Herton Chimelo. DEON, Paulo Roberto Cecconi. ROSSATO, Suzete. BRUM, Thiarles. PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NA AGROPECUÁRIA. São Vicente do Sul: Instituto Federal Farroupilha Campus São Vicente do Sul, 2019.

OSHITA, D.; JARDIM, I. C. S. F. Morango: uma preocupação alimentar, ambiental e sanitária, monitorado por cromatografia líquida moderna. Scientia Chromatographica, v. 4, n. 1, p. 46-70, 2012

PINELI, L. L. O. Qualidade e potencial oxidante in vitro de morangueiros in natura e submetidos a processamentos. Brasília, Distrito Federal: Universidade de Brasília, 2009. Originalmente apresentada como tese de Doutorado (Ciências da Saúde). 222p.

RESENDE, J. T. V. de; CAMARGO, L. K.P.; ARGANDOÑA, E. J.S; MARCHESE, A.; CAMARGO, C. K. Sensory analysis and chemical characterization of strawberry fruits. Horticultura Brasileira, Brasília. v. 26 n. 3, 2008.

ROCHA, D. A.; ABREU, C. M. P. CORRÊA, A. D.; SANTOS, C. D.; FONSECA, E. W. N. Análise comparativa de nutrientes funcionais em morangueiros de diferentes cultivares da região de Lavras-MG. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 30, n. 4, p. 1124 – 1128, 2008.

SISPLAN – Sistema de Planejamento da EMATER/RS, ASCAR. Dados da produção de hortaliças no município de Alegrete. Porto Alegre: EMATER/RS, 2025.

POTENCIAL USO DE BIOCARVÃO COMERCIAL PARA A REMOÇÃO DE ÍONS ZINCO DE EFLUENTE INDUSTRIAL

POTENTIAL USE OF COMMERCIAL BIOCHAR FOR THE REMOVAL OF ZINC IONS FROM INDUSTRIAL EFFLUENT

DALNEI NUNES PAZ JUNIOR; CAROLINE GRAEFF; JEAN LUCAS DILL; FELIPE KETZER

Resumo: Os efluentes resultantes de atividades industriais possuem uma composição complexa e distinta, responsável pela contaminação de corpos hídricos. A adsorção é uma técnica segura e eficaz para a remoção de poluentes, que abrangem íons metálicos, de águas contaminadas. Neste cenário, o presente trabalho propôs avaliar a eficiência da utilização de um biocarvão comercial para a adsorção de íons Zinco de um efluente de uma indústria de âmbito Metalmecânico de Panambi. Desta maneira, realizou-se dois testes de adsorção, a 20°C e 25°C, com a finalidade de compreender o fenômeno de adsorção em função de temperatura e tempo. Os dados experimentais foram ajustados aos modelos cinéticos de Difusão Intrapartícula (DI), Pseudo-Primeira Ordem (PPO) e Pseudo-Segunda Ordem (PSO). Assim, verificou-se que o modelo PSO adaptou-se de maneira satisfatória aos dados experimentais deste trabalho, evidenciando que a adsorção de Zinco no biocarvão comercial segue, possivelmente, a quimissorção, impulsionada por forças de valência e compartilhamento ou troca de elétrons entre o adsorbato e o adsorvente. Além disso, sugere-se que a adsorção possui um comportamento endotérmico, visto que a capacidade de adsorção é favorecida com o aumento de temperatura. Outrossim, visualizou-se que a concentração no equilíbrio de adsorção de ambos os ensaios está dentro do limite de emissão de efluentes (2,0 mg.L-1) para íons Zinco, ressaltando que este método demonstrou-se eficiente para atender a legislação vigente.

Palavras-chaves: atividades industriais, íons metálicos, biocarvão

Abstrac: Effluents resulting from industrial activities have a complex and distinct composition, responsible for the contamination of water bodies. Adsorption is a safe and effective technique for removing pollutants, including metal ions, from contaminated water. In this context, this study aimed to evaluate the efficiency of using a commercial biochar to adsorb zinc ions from effluent from a metalworking industry in Panambi. Thus, two adsorption tests were performed at 20°C and 25°C to understand the adsorption phenomenon as a function of temperature and time. The experimental data were fitted to the kinetic models of Intraparticle Diffusion (ID), Pseudo-First Order (PPO) and Pseudo-Second Order (PSO). Thus, it was found that the PSO model adapted satisfactorily to the experimental data of this work, evidencing that the adsorption of Zinc in commercial biochar possibly follows chemisorption, driven by valence forces and sharing or exchange of electrons between the adsorbate and the adsorbent. Furthermore, it is suggested that adsorption has an endothermic behavior, since the adsorption capacity is favored with increasing temperature. Furthermore, it was observed that the concentration in the adsorption equilibrium of both tests is within the effluent emission limit (2,0 mg.L-1) for Zinc ions, highlighting that this method proved to be efficient in complying with current legislation.

Keywords: industrial activities, metal ions, biochar

INTRODUÇÃO

A atividade industrial é responsável por grande parte da poluição ambiental. Estima-se que, globalmente, 80% das águas residuais, 28% das quais provenientes da indústria, foram devolvidas de maneira inadequada para o meio ambiente (Mao *et al*., 2022). Segundo Xu *et al*. (2020), as indústrias têm adotado diversas tecnologias de tratamento de águas residuais, incluindo métodos de tratamento físicos, químicos e biológicos. A disponibilidade e utilização de água em indústrias é crucial para o desenvolvimento industrial sustentável e sua gestão eficiente é essencial para minimizar o impacto ambiental originado através de atividades industriais. Portanto, a adoção de tecnologias vantajosas em termos de água e de métodos eficazes de tratamento de águas residuais são cruciais para atingir este objetivo (Xu *et al*., 2020)

A poluição química de corpos hídricos pode ser caracterizada pela presença de diversos íons metálicos, como, por exemplo, íons Zinco (Carvalho *et al*., 2022). Este metal é utilizado em revestimentos resistentes à corrosão, baterias, polímeros, borrachas, corantes, conservantes de madeira e cosméticos. Porém, a descarga de águas residuais contendo zinco em ambientes naturais pode afetar de forma significativa os ecossistemas aquáticos locais e a saúde humana e animal. Neste contexto, a adsorção é um método seguro para o tratamento de águas residuais contendo concentrações médias ou baixas de metais, uma vez que apresenta baixo custo, fácil operação e eficiência satisfatória (Sessarego *et al*., 2019). Assim, o presente trabalho de pesquisa propôs verificar a eficiência da utilização de um biocarvão comercial para a adsorção de íons Zinco de um efluente industrial de uma indústria de segmento Metalmecânico de Panambi.

METODOLOGIA

O efluente e o biocarvão comercial (Henpro – Bio Ativo II | Código 99904605 | Lote 9748) utilizados durante este procedimento foram adquiridos mediante doação de uma Empresa de âmbito Metalmecânico de Panambi. Desta maneira, realizou-se dois testes de adsorção, a 20°C e 25°C, com a finalidade de compreender a dinâmica de adsorção em função de valores de temperatura e tempo. Os modelos cinéticos de adsorção de Pseudo-Primeira Ordem (PPO) e Pseudo-Segunda Ordem (PSO) avaliados estão representados, respectivamente, nas Equações 1 e 2, em que qt é a quantidade de adsorbato removida por unidade de adsorvente (mg.g-1), qe é a quantidade de adsorbato removida por unidade de adsorvente no equilíbrio (mg.g-1), k1 é a taxa constante de adsorção de PPO (min-1), t é o tempo (min) e k2 é taxa constante de adsorção de PSO (g.mg-1.min-1). Além disso, os dados experimentais foram ajustados ao modelo cinético de Difusão Intrapartícula (DI), como verifica-se na Equação 3, em que ki é a constante cinética de adsorção de difusão intrapartícula (mg.g-1.min-½) e C é a constante associada ao efeito da camada limite de adsorção (mg.g-1).

$$qt = qe\left(1 - e^{-K_1 \cdot t}\right) \quad (1)$$

$$qt = \frac{k_2 \cdot qe^2 \cdot t}{1 + k_2 \cdot qe \cdot t} \quad (2)$$

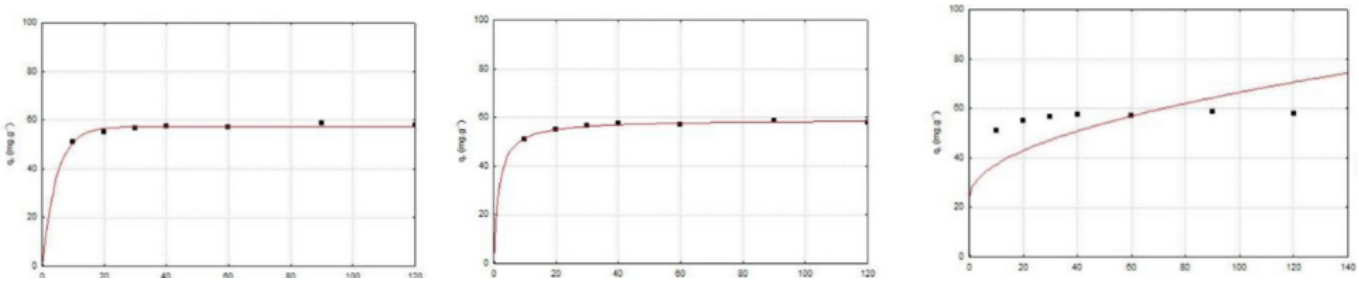
$$qt = k_i \cdot t^{\frac{1}{2}} + C) \quad (3)$$

Ademais, a metodologia adotada para o desenvolvimento destes ensaios cinéticos de adsorção fundamentou-se em Carvalho *et al*. (2022). Portanto, em cada Erlenmeyer de 250 mL adicionou-se 100 mL de efluente e 1 g de *biochar* comercial. Os ensaios cinéticos a 20°C e a 25°C foram realizados mediante a utilização de um banho metabólico com agitação recíproca e temperatura controlada. Assim, após os intervalos de tempo de adsorção definidos, cada amostra foi retirada e separada do adsorvente. Primeiramente, estas amostras foram filtradas em filtros de seringa (0,22 μm) e, posteriormente, analisadas mediante o método de Espectroscopia de Absorção Atômica de Chama em triplicata. O ajuste não-linear dos modelos cinéticos de adsorção foi realizado com um *software* denominado *Statistica* e os parâmetros foram avaliados pela minimização da função objetivo (Fobj) dos mínimos quadrados a partir do método Levenberg Marquardt. Além disso, foram estimados o coeficiente de determinação (R^2), o coeficiente de correlação de Spearman, em módulo, (ρ) e o intervalo de confiança dos parâmetros (95%). Os valores de $|\rho| > 0{,}9$ indicam alta correlação entre os parâmetros (Ketzer; De Castilhos, 2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

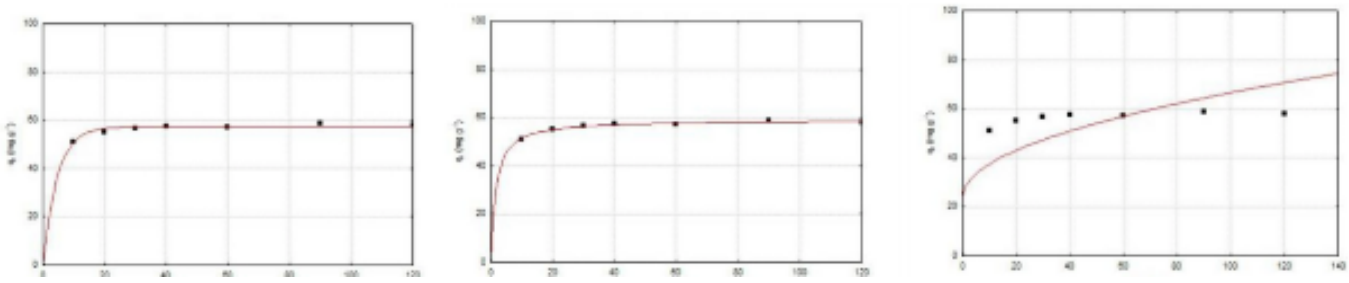
De acordo com o procedimento experimental descrito, foram elaboradas a Figura 1 para os ajustes de modelos PPO, PSO e DI do ensaio de adsorção a 20°C e a Figura 2 para os ajustes de modelos PPO, PSO e DI do ensaio a 25°C. A Tabela 1 apresenta os valores dos parâmetros estimados pelos modelos e dados estatísticos de cada um dos ajustes. Assim, em uma primeira análise, os dados demonstram que nenhum ajuste forneceu parâmetros com coeficiente de correlação superior à |0,9|, o que indica que não há correlação entre os parâmetros estimados (Ketzer; De Castilhos, 2021). Para o ajuste do modelo DI, os resultados evidenciam que o fenômeno da difusão de superfície externa (Estágio 1), difusão intrapartícula (Estágio 2) e equilíbrio de adsorção (Estágio 3) não são relevantes para a adsorção estudada (Liu *et al*., 2022). O fenômeno de adsorção associado ao zinco no biocarvão comercial é rápido e ocorre com ausência de efeitos do meio até a chegada no sítio de adsorção. Este resultado é consequência de três condições: o coeficiente de determinação (R^2) do modelo DI é consideravelmente baixo, indicando um ajuste insuficiente; o intervalo de confiança, especialmente para a constante associada ao efeito da camada limite de adsorção (C), é muito alto, com possibilidade de valores negativos; e o valor da função objetivo (Fobj) minimizada é muito elevado em comparação com os demais modelos.

Figura 1 - Ajustes PPO, PSO e DI para o ensaio cinético a 20°C



Fonte: Próprio autor

Figura 2 - Ajustes PPO, PSO e DI para o ensaio cinético a 25°C



Fonte: Próprio autor

Tabela 1 - Parâmetros Cinéticos e Estatísticos de Ajustes de Modelos PPO, PSO e DI

Modelo	Condição	k_1 (min^{-1})	q_e ($mg.g^{-1}$)	R^2	$\|\rho\|$	F_{obi}
PPO	20 °C	0,1638 ± 0,0430	53,9968 ± 1,902	0,9926	0,478	18,323
	25 °C	0,0428 ± 0,0074	57,3287 ± 0,8981	0,9984	0,433	4,4333
Modelo	**Condição**	**k_2 ($g.mg^{-1}.min^{-1}$)**	**q_e ($mg.g^{-1}$)**	**R^2**	**$\|\rho\|$**	**F_{obi}**
PSO	20 °C	0,0061 ± 0,0005	57,1016 ±0,5270	0,9997	0,827	0,6004
	25 °C	0,0111 ± 0,0022	59,1586 ±0,6815	0,9996	0,801	1,1574
Modelo	**Condição**	**k** ($mg.g^{-1}.min^{-½}$)	**C ($mg.g^{-1}$)**	**R^2**	**$\|\rho\|$**	**F_{obi}**
DI	20 °C	4,2959 ± 3,186	20,0625 ± 21,6672	0,6447	0,875	879,89
	25 °C	4,2703 ± 3,7691	23,8171 ± 25,6328	0,5616	0,875	1231,45

Fonte: Próprio autor

Tabela 2 - Capacidades ($q_{e,exp}$) e Concentrações ($c_{e,exp}$) de Adsorção no Equilíbrio Experimentais

	20 °C	**25 °C**
$q_{e,exp}$ ($mg.g^{-1}$)	56,72	58,58
$c_{e,exp}$ ($mg.L^{-1}$)	0,0179	0,0171

Fonte: Próprio autor

Em contraposto, quando visualiza-se os modelos de PPO e PSO, verifica-se que o modelo de PSO apresentou resultados estatísticos ligeiramente melhores do que o modelo PPO, especialmente no que se refere ao valor da função objetivo (Fobj) minimizada, que foi o menor de todos. Além disso, os valores das capacidades de adsorção no equilíbrio experimentais (qe,exp) encontram-se dentro do intervalo de confiança da capacidade de adsorção no equilíbrio (qe) do modelo PSO, o que não ocorre quando os parâmetros de PPO são analisados. Desta forma, o modelo PSO foi o mais adequado aos dados experimentais deste trabalho. Sugere-se, portanto, que a adsorção de íons Zinco no biocarvão comercial segue, possivelmente, a quimissorção, impulsionada por forças de valência e compartilhamento ou troca de elétrons entre o adsorbato e o adsorvente. A taxa de adsorção depende da concentração do adsorbato e do número de locais de adsorção disponíveis no adsorvente (Gupta; Yadav; Singh, 2025).

A análise dos dados de capacidade e concentração de equilíbrio presentes na Tabela 2 indica que a capacidade de adsorção é ligeiramente favorecida com o aumento de temperatura. Logo, este fenômeno sugere que, dentro do intervalo estudado, a adsorção apresenta um comportamento endotérmico. Em uma última análise, a concentração no equilíbrio de adsorção de ambos os ensaios está dentro do limite de emissão de efluentes, isto é, 2,0 mg.L-1, para Zinco, evidenciando que este método demonstrou-se eficiente para atender a legislação. O cumprimento das condições é baseado no Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n° 420 de 2009, CONAMA n° 357 de 2005 e no Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA) n° 355 de 2017 (Carvalho *et al*., 2022).

CONCLUSÃO

De acordo com os parâmetros estimados pelos modelos cinéticos e dados estatísticos de cada um dos ajustes, verificou-se que o modelo de PSO adequou-se de maneira satisfatória aos dados experimentais deste trabalho. Além disso, sugere-se que a adsorção apresenta um comportamento endotérmico, uma vez que a capacidade de adsorção é ligeiramente favorecida com o aumento de temperatura. Outrossim, visualizou-se que a concentração no equilíbrio de adsorção de ambos os ensaios está dentro do limite de emissão de efluentes, evidenciando que este método demonstrou-se eficiente para atender a legislação vigente.

Agradecimento

Os autores agradecem ao CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pelo apoio fornecido a este trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, F. L.; *et al*. **Polishing of painting process effluents through adsorption with biochar from winemaking residues**. Environmental Science and Pollution Research, v. 29, n. 44, p. 66348-66358, set. 2022.

GUPTA, H.; YADAV, S.; SINGH, N. **Development of hybrid zinc tannate material for toxic cationic brilliant green dye removal from wastewater**. Journal of Hazardous Materials Advances, v. 17, p. 100569, fev. 2025.

KETZER, F.; DE CASTILHOS, F. **An assessment on kinetic modeling of esterification reaction from oleic acid and methyl acetate over USY zeolite**. Microporous and Mesoporous Materials, v. 314, p. 110890, fev. 2021.

LIU, B.; *et al*. **Enhanced removal of Cd2+ from water by AHP-pretreated biochar:** Adsorption performance and mechanism. Journal of Hazardous Materials, 2022.

MAO, G.; *et al*. **Technology status and trends of industrial wastewater treatment:** A patent analysis. Chemosphere, v. 288, 2022.

SESSAREGO, S.; *et al*. **Phosphonium-enhanced chitosan for Cr (VI) adsorption in wastewater treatment**. Carbohydrate Polymers, v. 211, p. 249-256, 2019.

XU, A.; *et al*. **Towards the new era of wastewater treatment of China:** Development history, current status, and future directions. Water Cycle, v. 1, p. 80-87, 2020.

PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NA ORIZICULTURA DO PAMPA GAÚCHO: PROTEÇÃO HÍDRICA E GESTÃO DE RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS

SUSTAINABLE PRACTICES IN RICE CULTIVATION IN THE PAMPA GAÚCHO: WATER PROTECTION AND PESTICIDE WASTE MANAGEMENT

ANAH BEATRYZ RODRIGUES DA SILVA; JEAN DOS SANTOS DA SILVA; BERNARDO DA CUNHA MOREIRA; LEANDRO LUNKES AMARAL; NILMAR DIOGO DOS REIS

Resumo: A orizicultura no Pampa gaúcho constituiu-se em atividade estratégica para a segurança alimentar e a economia do Rio Grande do Sul, responsável por mais de 70% da produção nacional. Entretanto, a vulnerabilidade às mudanças climáticas e a degradação ambiental exigiram a adoção de práticas sustentáveis. Este estudo, baseado em revisão bibliográfica e dados institucionais, analisou iniciativas de proteção hídrica e gestão de resíduos de agrotóxicos no bioma. Foram avaliadas políticas públicas, programas de certificação, sistemas de integração produtiva e experiências de logística reversa. Os resultados evidenciaram avanços com o Selo Ambiental e o Sistema Arroz RS14, que ampliaram a produtividade e reduziram impactos sobre o solo e a água. O Sistema Campo Limpo mostrou-se eficaz na devolução de embalagens, com altas taxas de reciclagem e mitigação de emissões. Contudo, ainda persistem contaminações por uso inadequado de agrotóxicos e baixa adesão de parte dos produtores. Concluiu-se que a sustentabilidade da orizicultura depende da integração de inovação tecnológica, políticas de incentivo, fiscalização rigorosa e maior engajamento dos agricultores. Recomenda-se fortalecer a pesquisa aplicada e expandir práticas de manejo integrado, assegurando a viabilidade futura da produção em equilíbrio com a conservação do bioma.

Palavras-chaves: orizicultura, pampa gaúcho, sustentabilidade, recursos hídricos, resíduos de agrotóxicos, logística reversa

Abstrac: Rice cultivation in the Pampa Gaúcho has been a strategic activity for food security and the economy of Rio Grande do Sul, accounting for more than 70% of national production. However, vulnerability to climate change and environmental degradation required the adoption of sustainable practices. This study, based on bibliographic review and institutional data, analyzed initiatives on water protection and pesticide waste management in the biome. Public policies, certification programs, integrated production systems, and reverse logistics experiences were assessed. The results showed progress with the Environmental Seal and the Arroz RS14 System, which increased productivity and reduced impacts on soil and water. The Campo Limpo Program proved effective in packaging return, with high recycling rates and emission mitigation. Nevertheless, contamination persisted due to improper pesticide use and limited adherence by some farmers. It was concluded that sustainability in rice farming depends on integrating technological innovation, incentive policies, strict monitoring, and greater farmer engagement. Applied research and expanded integrated management practices are recommended to ensure the future viability of production in harmony.

Keywords: rice cultivation, pampa gaúcho, sustainability, water resources, pesticide waste, reverse logistics

INTRODUÇÃO

O cultivo de arroz, também conhecido como orizicultura ou rizicultura, no Rio Grande do Sul (RS) desempenha um papel estratégico para a segurança alimentar e a economia brasileira, destacando-se como o maior estado produtor de arroz do país. Essa cultura, de acordo com o Instituto Rio Grandense Do Arroz (IRGA,2024), é responsável por mais de 70% da produção nacional do grão, e em 2023, gerou um valor de US$ 2,8 bilhões, o que representou 13% do Valor Bruto da Produção Agropecuária do estado. Essa posição de liderança, no entanto, é acompanhada por desafios crescentes relacionados à sustentabilidade, especialmente em um cenário de mudanças climáticas.

O Estado tem enfrentado eventos extremos, como estiagens prolongadas e chuvas intensas, que impactam diretamente a produtividade agrícola e tornam a adoção de práticas sustentáveis uma necessidade premente. A relativa dependência econômica de uma cultura vulnerável ao clima sublinha a necessidade de práticas sustentáveis mais robustas, visto que a sustentabilidade não é apenas uma preocupação ambiental, mas uma condição essencial para a segurança alimentar e a estabilidade econômica de longo prazo do estado.

A orizicultura no Rio Grande do Sul (RS) é um pilar estratégico para a segurança alimentar e a economia brasileira, responsável por mais de 70% da produção nacional do grão. Essa liderança econômica, no entanto, coexiste com desafios ambientais significativos em um cenário de mudanças climáticas. Eventos extremos, como estiagens prolongadas e inundações, ameaçam diretamente a produtividade agrícola e tornam a adoção de práticas sustentáveis uma necessidade premente. A sustentabilidade, nesse contexto, transcende a esfera ambiental e se torna um imperativo para a resiliência de longo prazo do setor.

Este ensaio acadêmico, com base em revisão bibliográfica e dados de instituições de referência, tem como objetivo analisar as práticas sustentáveis e os desafios específicos na orizicultura do bioma Pampa, no RS, com foco na proteção dos recursos hídricos e na gestão de resíduos de agrotóxicos. O Bioma Pampa, único bioma brasileiro integralmente contido em um estado, possui características singulares que conferem uma aptidão natural para o cultivo de arroz, mas está, de acordo com Träsel (2025), em processo acelerado de degradação, em valores proporcionais (TRÄSEL, 2025). O estudo busca sintetizar o conhecimento sobre as iniciativas existentes e identificar as lacunas entre a política e a prática, oferecendo um quadro teórico para futuras pesquisas.

METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido a partir de revisão bibliográfica e análise documental de dados provenientes de órgãos oficiais, legislações e relatórios institucionais relacionados à orizicultura no Pampa gaúcho. A busca concentrou-se em publicações entre 2023 e 2025, incluindo informações do Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (InpEV) e legislações

estaduais. A seleção das fontes priorizou materiais que abordassem práticas sustentáveis de manejo hídrico e gestão de resíduos de agrotóxicos. As informações foram sistematizadas e analisadas de forma qualitativa, permitindo identificar iniciativas em andamento, lacunas na implementação e perspectivas para a sustentabilidade da produção de arroz na região.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

2.1. Iniciativas de Sustentabilidade e o "Sistema Arroz RS14"

O Rio Grande do Sul tem se posicionado como um modelo para o agronegócio sustentável, com iniciativas políticas e institucionais notáveis. A Lei Nº 16.174 de 2024 instituiu a “Política Estadual de Fomento à Agropecuária Regenerativa, Biológica e Sustentável”, oferecendo incentivos para a transição. O Instituto Rio Grandense do Arroz (IRGA), com seus 85 anos de história, desempenha um papel central nesse processo.

Dentre as iniciativas, destacam-se o "Selo Ambiental" e o "Sistema Arroz RS14". O Selo Ambiental, criado em 2008, certifica produtores que adotam práticas ambientais e sociais corretas, com reconhecimento do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) que o vincula a descontos no Plano Safra. Por sua vez, o Sistema Arroz RS14, lançado em 2025, é uma iniciativa inovadora que busca elevar a produtividade média de 8,5 para até 14 toneladas por hectare, por meio da integração de culturas como soja e milho, uso de plantas de cobertura e plantio direto. Essa abordagem holística melhora a saúde do solo, aumenta a resiliência e otimiza o uso da água.

2.2. Gestão de Resíduos de Agrotóxicos e Logística Reversa

Apesar dos esforços de monitoramento, pode ainda haver contaminações das águas e lençois freáticos pelo descarte incorreto das embalagens de agrotóxicos, pesticidas e similares. A questão é agravada pelo uso de agrotóxicos ilegais, que escapam à fiscalização e ao descarte adequado.

Em contraste, o "Sistema Campo Limpo" para a logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos é um modelo de sucesso global, gerenciado pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (InpEV). Em 2024, o RS devolveu 6.180 toneladas de embalagens, sendo o terceiro estado nacional em volume e representando 9% do total. O sistema, que opera sob o princípio da responsabilidade compartilhada, evitou a emissão de 75.239 toneladas de CO2 em 2023, com uma taxa de reciclagem de embalagens plásticas primárias de 93% (CAMPOS, 2025). A seguir, o quadro 1 resume algumas das principais práticas sustentáveis na orizicultura gaúcha:

Quadro 1: Principais práticas sustentáveis na orizicultura gaúcha

PRÁTICA	DESCRIÇÃO	PRINCIPAIS BENEFÍCIOS
Selo Ambiental do Arroz Irrigado	Certificação do IRGA para produtores com boas práticas ambientais e sociais.	Agrega valor, reduz custos, elegibilidade para descontos no Plano Safra.
Sistema Arroz RS14	Integração de culturas (arroz, soja, milho), plantas de cobertura e pecuária.	Aumenta e estabiliza a produtividade, melhora a saúde do solo, aumenta a resiliência.
Plantio Direto	Técnica que minimiza o revolvimento do solo e mantém a palha sobre a superfície.	Conserva o solo, reduz a erosão, melhora a infiltração de água.
Rotação de Culturas	Alternância de culturas na mesma área ao longo do tempo.	Melhora a fertilidade do solo, controla pragas e doenças, otimiza o uso de nutrientes.
Uso Consciente da Água	Adoção de técnicas como irrigação intermitente e monitoramento hídrico.	Reduz o consumo de água, evita perdas de solo e nutrientes, aumenta a eficiência.
Logística Reversa de Embalagens	Devolução obrigatória de embalagens vazias ao sistema "Campo Limpo".	Mitiga a poluição hídrica por embalagens, promove a economia circular, evita emissão de CO2.

Fonte: Dos autores, 2025.

CONCLUSÃO

A orizicultura no Pampa gaúcho, embora economicamente vital, enfrenta uma encruzilhada crítica à sustentabilidade. A degradação do bioma e os impactos das mudanças climáticas exigem uma reavaliação fundamental das estratégias de produção. A existência de políticas robustas e iniciativas como o Sistema Arroz RS14 e o Selo Ambiental demonstra o potencial para uma agricultura mais resiliente. O sucesso do Sistema Campo Limpo na gestão de embalagens vazias é um ponto forte. No entanto, a ocorrência de contaminação da água seja por práticas de uso clandestino de agrotóxicos ou mal gerenciamento do retorno das embalagens, talvez pela adesão ainda limitada às boas práticas por parte de alguns produtores ressaltam a complexidade do desafio e a existência de uma lacuna entre a estruturação normativa e a sua efetiva aplicação no contexto do campo.

Para avançar, é fundamental que as futuras pesquisas e políticas públicas se concentrem em: **a)** Pesquisa Acadêmica: realizar estudos empíricos que quantifiquem os impactos diretos da orizicultura na qualidade da água do Pampa e que investiguem as barreiras socioeconômicas para a adoção de práticas sustentáveis.; **b)** Políticas Públicas: Fortalecer os mecanismos de fiscalização, combater o comércio ilegal de agrotóxicos e expandir os incentivos para a adoção de sistemas agrícolas integrados e sustentáveis; e **c)** Práticas Agrícolas: Promover uma abordagem holística que transcenda "boas práticas" isoladas, focando em sistemas integrados, agricultura de precisão e educação contínua dos produtores.

A transição para a sustentabilidade na orizicultura do Pampa não é uma opção, mas uma condição para sua viabilidade futura. A integração de inovação tecnológica, incentivos econômicos e governança ambiental rigorosa é o caminho para transformar os desafios em oportunidades, garantindo a produção de alimentos em harmonia com a preservação de um bioma único e essencial.

Agradecimento

Manifestamos nosso agradecimento ao CNPq e ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Uruguaiana (IFFar) pelo apoio e fomento que possibilitaram a realização deste trabalho. Estendemos nossa sincera gratidão ao orientador, Dr. Nilmar Diogo dos Reis, pela orientação e supervisão durante todo o desenvolvimento do artigo, bem como ao grupo de pesquisa, pelo apoio contínuo e pela colaboração essencial para a execução deste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA. Programa de Análise de Resíduos em Alimentos. Brasília, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/agrotoxicos/programa-de-analise-de-residuos-em-alimentos. Acesso em: 23 jul. 2025.

FGV. Agroanalysis Ed. Janeiro de 2025. São Paulo, 2025. Disponível em: https://agro.fgv.br/publicacao/agroanalysis-ed-janeiro-de-2025. Acesso em: 23 jul. 2025.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Decreto nº 58065, de 17/03/2025. Publicado no DOE-RS em 18 mar. 2025.

HILARIO DA SILVA, T. H.; SEHNEM, S. Circular Supply Chains and Industry 4.0: An Analysis of Interfaces in Brazilian Foodtechs. RAUSP Management Journal, v. 58, n. 3, p. 315-330, 2023. DOI: 10.1108/RAUSP-11-2022-0152.

INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS (inpEV). Relatório de Sustentabilidade 2024. São Paulo, 2025. Disponível em: https://www.sistemacampolimpo.org.br/relatoriosustentabilidade/2024/docs/inpEVRelatoriodeSustentabilidade2024.pdf. Acesso em: 23 jul. 2025.

INSTITUTO RIO-GRANDENSE DO ARROZ (IRGA). Colheita de arroz encerra no RS com 7,16 milhões de toneladas do grão. Porto Alegre, 14 jun. 2024. Disponível em: https://irga.rs.gov.br/colheita-de-arroz-encerra-no-rs-com-7-16-milhoes-de-toneladas-do-grao. Acesso em: 23 jul. 2025.

INSTITUTO RIO-GRANDENSE DO ARROZ (IRGA). Irga 85 anos de compromisso com quem produz. Porto Alegre, 2025. Disponível em: https://irga.rs.gov.br/irga-85-anos-de-compromisso-com-quem-produz. Acesso em: 23 jul. 2025.

INSTITUTO RIO-GRANDENSE DO ARROZ (IRGA). Manual de Boas Práticas Agrícolas. Porto Alegre, 2025. Disponível em: https://irga.rs.gov.br/manual-de-boas-praticas-agricolas. Acesso em: 23 jul. 2025.

INSTITUTO RIO-GRANDENSE DO ARROZ (IRGA). Meta do Irga é racionalizar o uso da água na lavoura de arroz. Porto Alegre, 2025. Disponível em: https://estado.rs.gov.br/meta-do-irga-e-racionalizar-o-uso-da-agua-na-lavoura-de-arroz. Acesso em: 23 jul. 2025.

IPSAGLOBAL. Impacts of Pesticides Use and International Regulation. 2024. Disponível em: https://ipsaglobal.org/wp-content/uploads/2024/05/Impacts_of_Pesticides_Use.pdf. Acesso em: 23 jul. 2025.

JSTAGE. Challenges of Sustainable Rice Production in Developing Countries. 2025. Disponível em: https://www.jstage.jst.go.jp/article/ras/8/0/8_89/_html/-char/ja. Acesso em: 23 jul. 2025.

MACIEL, J. S.; TROIAN, A.; OLIVEIRA, D. C. Impactos da monocultura de soja na agricultura familiar agroecológica no Pampa Gaúcho. In: Anais do IX Seminário de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável e Agroecologia. Pelotas: UFPel, 2024. p. 12-13.

PREVISÃO DE DEMANDA EM UMA INDÚSTRIA DE ERVA-MATE LOCALIZADA NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL

DEMAND FORECAST FOR A YERBA MATE INDUSTRY LOCATED IN THE NORTHWEST REGION OF RIO GRANDE DO SUL

ALESSANDRA APARECIDA SAGIM DOS SANTOS; FELIPE PRESTES KOLOSQUE

Resumo: A previsão de demanda é de suma importância para a gestão de produção em indústrias alimentícias, como a de produção de Erva Mate (Ilex paraguariensis). O presente trabalho busca a redução de desperdícios e a escassez de produtos prontos para a linha de varejo. Com isso, a pesquisa irá estudar os métodos de previsão de demanda existentes, que consigam contemplar os objetivos deste trabalho, levando em consideração fatores de sazonalidade, tendo em vista que durante o ciclo anual, pode haver variedades nos pedidos conforme estações climáticas, eventos e promoções. A metodologia abordada, será de maneira quantitativa, utilizando o estudo de caso, com ele, buscando dados do histórico de vendas dos últimos 5 anos. Após a aplicação dos métodos de previsão, bucará resultados que atendam os objetivos, buscando uma cadeia de produção mais homogênea, onde, sendo estabelecido um padrão de consumo do cliente, é possível prever a quantidade de matéria-prima, embalagens, e quanto tempo de produção. Com isso é possível tornar o ciclo produtivo beneficente para o cliente, e para a indústria ervateira, que terá seus recursos administrados de maneira eficiente.

Palavras-chaves: Previsão de demanda, métodos de previsão, erva-mate.

Abstrac: Demand forecasting is crucial for production management in food industries, such as Yerba Mate (Ilex paraguariensis). This work aims to reduce waste and the shortage of finished products for the retail line. Thus, the research will examine existing demand forecasting methods that can meet the objectives of this work, taking into account seasonality factors, considering that during the annual cycle, there may be variations in orders depending on the weather, events, and promotions. The methodology will be quantitative, using a case study, using historical sales data from the last five years. After applying the forecasting methods, the research will seek results that meet the objectives, striving for a more homogeneous production chain. By establishing a customer consumption pattern, it is possible to predict the quantity of raw materials, packaging, and production time. This makes it possible to make the production cycle beneficial for the customer and for the yerba mate industry, which will have its resources managed efficiently.

Keywords: Demand forecasting, forecasting methods, yerba mate.

INTRODUÇÃO

A Erva-mate (Ilex paraguariensis) é uma bebida consumida por meio da infusão, originária dos nativos, antes mesmo da chegada dos colonizadores, atualmente faz parte da tradição gaúcha, tornando-se hábito o consumo da bebida conhecida como chimarrão. Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o estado do Paraná é responsável por aproximadamente 46% da cultivada da folha verde da Erva-Mate e o Estado do Rio Grande do Sul é responsável por 39% da cultivada (Censo Agropecuário, 2023). É notório o crescimento do mercado ervateiro na atualidade, e ainda mais o desejo de melhor posicionamento no mercado. Assim como demonstra a figura a seguir, a Erva-Mate expande-se em todo o Brasil o seu cultivo:

Ano	Brasil		Rio Grande do Sul	
	Área plantada (hectares)	Quantidade produzida (toneladas)	Área plantada (hectares)	Quantidade produzida (toneladas)
2012	82.945	513.256	35.000	260.866
2013	74.421	515.451	34.909	265.515
2014	77.645	602.559	35.240	276.232
2015	74.494	602.929	33.222	292.416
2016	78.621	630.556	33.445	297.141
2017	75.947	619.771	30.780	302.000
2018	71.419	509.949	28.948	232.971
2019	70.305	522.259	28.022	233.434
2020	72.122	527.546	27.413	214.552
2021	72.091	557.927	27.699	242.018
2022	76.843	618.601	28.190	210.462

Fonte: IBGE. Produção Agrícola Municipal

Com esses dados é possível entender, que a busca por posicionamento no mercado ervateiro é evidente, sendo assim necessário uma boa gestão,

para uma linha produtiva eficiente, buscando atender a demanda de seus respectivos clientes. Para um ciclo produtivo saudável pode se entender, que a previsão de demanda é indispensável, onde ela possibilita a gestão de estoques, compra de insumos produtivos, assim, obtém-se uma estimativa para atender o cliente (Dias, 2021).

A previsão de demanda em indústrias alimentícias como a produção de Erva-Mate para chimarrão, auxilia em diversos fatores dentro da organização, de maneira direta com a linha de produção, onde é necessário prever uma quantia que atenda os clientes (rede de supermercados/consumidor final); Onde deve-se evitar que o produto pronto fique parado em estoque, pois o objetivo é que na prateleira do supermercado e na casa do cliente a erva esteja sempre nova. E de maneira oposta, também evitar que haja a escassez de produto pronto, onde há a possibilidade de não atender os determinados clientes, ou por um pedido incluso na linha de produção de última hora, ou por falta de matéria prima, e até mesmo falta de insumos, como embalagens de contato direto, e de contato indireto, como caixas/fardos.

METODOLOGIA

Para Moreira (2012) a previsão de demanda é um método essencial para estimar a quantidade de um produto ou serviço que os consumidores desejam adquirir em um período futuro. Essa prática auxilia para um planejamento mais eficiente da produção evitando faltas e excessos de produtos. Além disso, contribui para compra de matéria, insumos, e mão de obra.

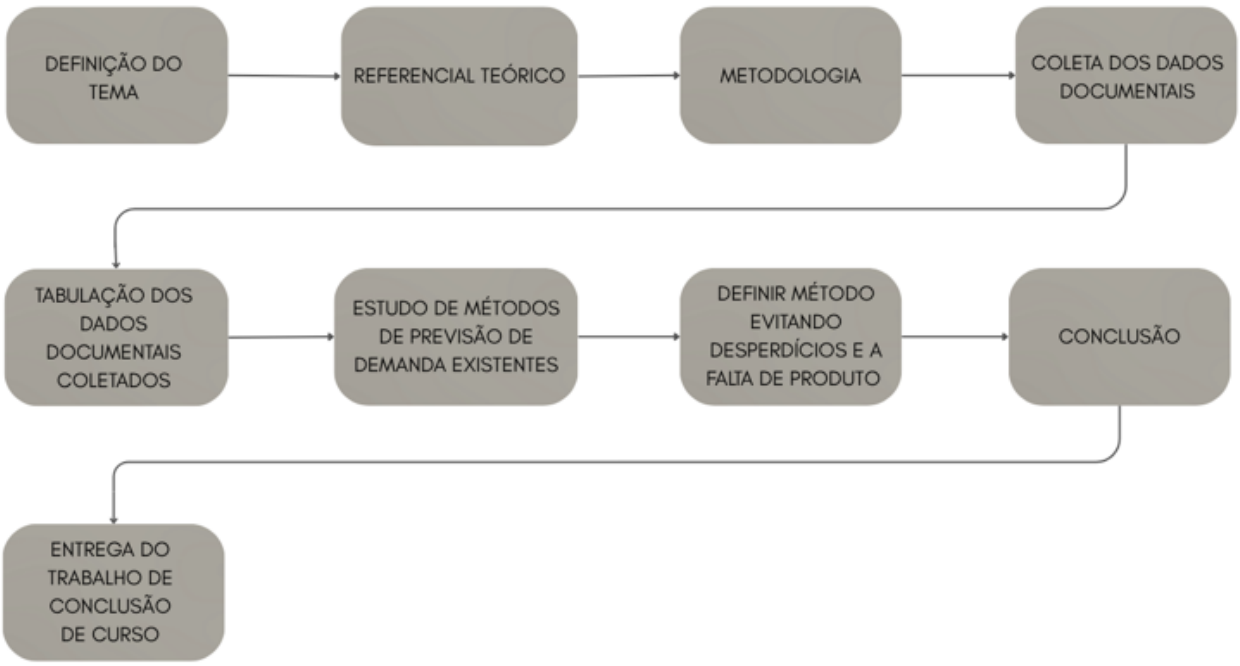
Destacam-se os principais métodos de previsão: Média móvel simples (MMS) considerado um método útil quando a demanda tem poucas oscilações sazonais e tendências, utilizando o cálculo de média através dos períodos anteriores. Média móvel ponderada (MMP) que da mesma maneira da MMS, apenas utiliza o sistema de pesos, distribuídos conforme a proximidade dos períodos anteriores com o da atualidade, dando mais ênfase aos mesmos (Moreira, 2012). Para Jacobs e Chase (2009) define o método de regressão linear é um método apropriado para previsões de longo prazo, de maneira que busca relacionar uma variável dependente com uma ou mais variáveis.

De maneira que o projeto ainda está em construção, inicialmente prevê-se que o presente trabalho será divido em etapas. A primeira etapa, já consolidada, conceitua-se em classificação da pesquisa, com natureza aplicada, com uma abordagem quantitativa, quanto ao ponto de vista de seus objetivos como uma pesquisa exploratória e descritiva, e seus procedimentos técnicos, o estudo de caso, a pesquisa bibliográfica e documental.

A segunda etapa será configurada com coleta de dados, onde será realizada por meio de estudo de caso e pesquisa documental, na empresa Ervateira Tomelero LTDA, sendo extraído o histórico de vendas do sistema Ampix Software no período de 5 anos. Após a extração desses dados, serão filtrados os resultados por meio do software Excel, deixando em destaque o produto erva-mate para chimarrão sem açúcar, onde, serão aplicados os métodos de previsão somente para este produto.

Na terceira etapa, serão realizados os cálculos através de um modelo de previsão de demanda que busque atender as de sazonalidades, e de maneira quantitativa. Para isso, serão analisados os dados anteriormente coletados, buscando compreender cada pedido, e suas características para uma interpretação e classificação clara. Com isso será possível destacar em cada pedido se houve algum evento que contribuiu para aumento ou diminuição da quantidade do produto, e assim encontrar um padrão, tornando possível a aplicação de um método de previsão que possa contribuir com a eficiência da cadeia de produção.

Para uma melhor compreensão das etapas mencionadas, a seguir um figura do fluxograma elaborado da estrutura da pesquisa:



Fonte: Elaborada pela autora (2025)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Levando em consideração que o atual trabalho encontra-se em desenvolvimento espera-se contribuir de maneira significativa para o desenvolvimento de independência no sistema de coleta dos pedidos, onde não seja atrelada a inclusão dos respectivos pelos vendedores. Desta maneira, ainda espera-se que os métodos de previsão impactem positivamente a gestão da produção da empresa, trazendo mais facilidade e cautela para produzir os produtos.

CONCLUSÃO

Assim, espera-se que com a aplicação de um método de previsão seja possível evitar o desperdício de produtos prontos, de maneira que, também não haja a escassez desses produtos, deixando de atender o pedido do cliente.

Possuir uma previsão de demanda é de suma importância dentro de uma organização, onde permite um melhor planejamento da produção, contribuindo para a redução dos custos de estoque, diminuindo o excesso de matéria prima e produtos prontos parados. A previsão de demanda traz como benefício ainda a eficiência no atendimento ao cliente, minimizando a falta de produtos, fazendo com que sempre tenha o produto disponível para compra.

Ainda, busca-se com o atual trabalho que a previsão de demanda atuando de forma contínua dentro de uma organização é possível identificar tendências de mercado e assim, contribuindo para competitividade e o seu posicionamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de Materiais - Uma Abordagem Logística**. 7. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2019. *E-book.* Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788597022100/. Acesso em: 30 mai. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Documentação do Censo 2023. Rio Grande do Sul: IBGE, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Documentação do Censo 2023. Paraná: IBGE, 2023.

JACOBS, F R.; CHASE, Richard B. **Administração da Produção e Operações**. Porto Alegre: Bookman, 2009. *E-book*. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788577805181/. Acesso em: 17 jul. 2025.

MOREIRA, Daniel A. **Administração da Produção e Operações** - 2ª Edição Revista e Ampliada. 2. ed. Porto Alegre: +A Educação - Cengage Learning Brasil. *E-book*. Disponível em: https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522110193/. Acesso em: 17 jul. 2025.

PRODUÇÃO DE IOGURTES EM AGROINDÚSTRIA: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE MICROBIOLÓGICA E BENEFÍCIOS À SAÚDE HUMANA

YOGURT PRODUCTION IN THE AGRO-INDUSTRY: MICROBIOLOGICAL ASSESSMENT AND IMPACT ON HUMAN HEALTH

GABRIELI PERETTO DOS SANTOS; GUERINO BANDEIRA JUNIOR; TATIANE CARLA PRESOTTO ASTURIAN; ISABEL CRISTINA HEINECK

Resumo: O iogurte é um alimento funcional rico em proteínas, cálcio, vitaminas e culturas lácteas probióticas, que promovem a saúde intestinal, fortalecem o sistema imunológico e contribuem para a saúde óssea. Este estudo avaliou a qualidade microbiológica de iogurtes produzidos no Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Campus Frederico Westphalen. O produto foi elaborado a partir de leite pasteurizado e inoculado com Streptococcus thermophilus e Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus. Foram realizadas análises de contagem de bactérias ácido-lácticas, bactérias mesófilas aeróbias totais e coliformes totais. Os resultados demonstraram que todas as amostras apresentaram contagem de bactérias ácido-lácticas acima do mínimo legal, bactérias totais dentro dos limites estabelecidos e ausência de coliformes, indicando que os produtos atenderam às normas legais e mantiveram suas propriedades probióticas, evidenciando segurança microbiológica e potencial benefício à saúde humana.

Palavras-chaves: : microbiologia de alimentos, fermentação láctea; bactérias ácido-lácticas; probióticos; inocuidade alimentar.

Abstrac: Yogurt is a functional food rich in proteins, calcium, vitamins, and probiotic lactic cultures, which promote intestinal health, strengthen the immune system, and contribute to bone health. This study evaluated the microbiological quality of yogurts produced at Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Campus Frederico Westphalen.The product was prepared from pasteurized milk and inoculated with Streptococcus thermophilus and Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus. Analyses of lactic acid bacteria, total mesophilic aerobic bacteria, and total coliforms were performed. Results showed that all samples presented lactic acid bacteria counts above the legal minimum, total bacteria within established limits, and absence of coliforms, indicating compliance with legal standards, maintenance of probiotic properties, microbiological safety, and potential benefits for human health.

Keywords: food microbiology; lactic fermentation; lactic acid bacteria; probiotics; food safety.

INTRODUÇÃO

O iogurte é um dos derivados lácteos mais consumidos no Brasil, obtido pela fermentação do leite por *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*. Além de fornecer proteínas, cálcio e vitaminas, o produto contém culturas lácteas vivas que atuam como probióticos, promovendo o equilíbrio da microbiota intestinal, auxiliando na digestão, fortalecendo o sistema imunológico e contribuindo para a saúde óssea (SILVA et al., 2022). Essas características tornam o iogurte um alimento funcional relevante, com benefícios associados não apenas à nutrição básica, mas também à prevenção de doenças e à manutenção do bem-estar geral. Nos últimos anos, o consumo de iogurte tem crescido significativamente, acompanhando a tendência global por alimentos práticos, funcionais e de fácil inserção na dieta diária. Segundo dados do Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL, 2023), aproximadamente 60% da população brasileira consome o produto regularmente, sendo que cerca de 30% o fazem diariamente. Esse cenário evidencia a relevância do iogurte na alimentação contemporânea e reforça a necessidade de assegurar a sua qualidade e segurança microbiológica, garantindo que os consumidores obtenham os benefícios esperados sem risco à saúde.

Apesar de seus benefícios nutricionais, a qualidade microbiológica do iogurte é um fator crítico. A presença de microrganismos indesejáveis pode indicar falhas de higiene durante a produção, armazenamento inadequado ou manuseio incorreto, representando risco à saúde do consumidor. Para minimizar esses riscos, a legislação brasileira estabelece critérios de identidade e padrões microbiológicos, incluindo limites para coliformes totais e contagem de bactérias aeróbias mesófilas (IN 46/2007, IN 60/2019 e RDC 12/2001), que servem como referência para avaliar a inocuidade e a qualidade do produto, tanto em escalas industriais quanto em ambientes acadêmicos. Considerando a crescente demanda pelo consumo de iogurte e a importância de assegurar sua segurança alimentar, especialmente em contextos educacionais, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade microbiológica de iogurte produzido no Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Campus Frederico Westphalen, verificando a conformidade com os padrões legais e a manutenção das propriedades probióticas do produto

METODOLOGIA

O iogurte utilizado neste estudo foi produzido no LEPEP Agroindústria de Produtos de Origem Animal, utilizando leite proveniente do setor de bovinocultura do IFFar – Campus Frederico Westphalen. A produção seguiu os protocolos padrões do laboratório da agroindústria, enquanto a avaliação microbiológica foi realizada no Laboratório de Microbiologia Veterinária da instituição. Para cada lote, 2 litros de leite foram peneirados e pasteurizados a 90 °C por 3 minutos. Em seguida, o leite foi resfriado a aproximadamente 45 °C e inoculado com fermento iniciador contendo *Streptococcus thermophilus* e *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*. Após homogeneização, o leite foi transferido para recipientes de vidro, coberto com plástico filme e incubado em banho-maria a 45 °C por 4 horas, sendo posteriormente refrigerado a 4 °C até a realização das análises microbiológicas.

Para a análise, foram coletadas cinco amostras de 10 g de iogurte, submetidas a diluição seriada em solução salina estéril, de 10^{-1} a 10^{-4}. Para *Lactobacillus*, 100 µL de cada diluição foram inoculados em placas de MRS (Man, Rogosa e Sharpe) e incubados em sacos de anaerobiose a 37 °C por 48 horas. Para bactérias totais, 100 µL das diluições 10^{-1}, 10^{-2} e 10^{-3} foram inoculados em

PCA (Plate Count Agar) e incubados a 37 °C por 48 horas. Coliformes totais foram avaliados em VRBA (Violet Red Bile Agar), incubadas a 37 °C por 24 horas. Após a incubação, **seguindo os procedimentos descritos por Quinn et al. (2011),** as colônias foram contadas manualmente e ajustadas pelo volume de amostra e pelo fator de diluição, expressas em UFC/g. Para confirmar o crescimento de *Lactobacillus*, foram realizados testes morfológicos e bioquímicos. Foi preparada coloração de Gram em esfregaços fixados ao calor, utilizando cristal violeta, lugol, álcool-acetona e safranina, observando-se bacilos Gram-positivos em microscópio óptico (100×). A identificação bioquímica incluiu testes de catalase, oxidase e hidrólise da esculina, permitindo confirmar o tipo de bactéria isolada nas amostras de iogurte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo a Instrução Normativa nº 46, de 23 de outubro de 2007, do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, o número mínimo de bactérias ácido-láticas viáveis presentes em iogurtes deve ser de $1{,}0 \times 10^7$ UFC/g. Nas análises realizadas, todas as amostras apresentaram contagens superiores a esse limite, indicando que a fermentação ocorreu adequadamente e que os produtos mantêm a densidade microbiana necessária para garantir seus efeitos probióticos (Figura 1). Esses resultados evidenciam que os procedimentos de produção adotados no IFFar asseguraram a manutenção das culturas lácteas vivas essenciais à funcionalidade do iogurte.

O crescimento de bactérias totais foi avaliado em meio PCA (Plate Count Agar), utilizado como padrão para contagem de microrganismos heterotróficos aeróbios. Após a incubação, observou-se formação visível de colônias, sendo a contagem expressa em unidades formadoras de colônia por grama (UFC/g). Conforme a IN 46/2007, os iogurtes devem apresentar no máximo $1{,}0 \times 10^4$ UFC/g, ou 10.000 UFC/g de bactérias mesófilas aeróbias. Os valores obtidos estavam dentro dos limites estabelecidos, indicando qualidade microbiológica satisfatória em relação à contagem total de bactérias (Figura 2).

Nas análises de coliformes totais em placas de VRBA, não foram observadas colônias nas amostras de iogurte, indicando ausência desses microrganismos. De acordo com a RDC 12/2001 da ANVISA e a IN 60/2019 do MAPA, a contagem deve ser inferior a 100 NMP /g (Número Mais Provável), o que confirma a inocuidade do produto. A ausência de coliformes evidencia que os procedimentos de higiene e as boas práticas de fabricação foram eficazes, garantindo a segurança microbiológica do iogurte produzido. Esses resultados demonstram que, mesmo em ambiente acadêmico, é possível produzir iogurtes de qualidade, respeitando padrões legais e assegurando propriedades probióticas, embora futuras pesquisas possam explorar a estabilidade microbiana durante armazenamento prolongado e variações de formulação.

Figura 1 - Gráfico do crescimento de bactérias láticas em relação ao padrão estabelecido pela IN 46 de 2007.

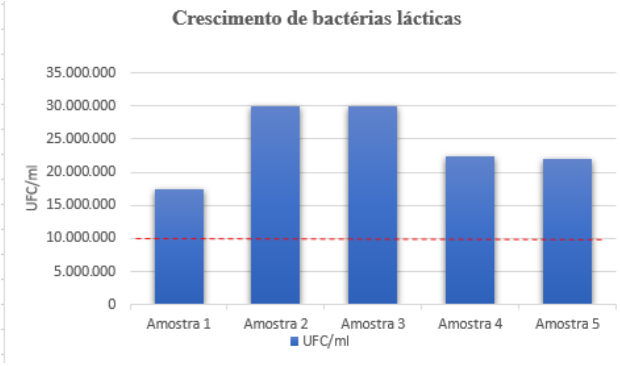
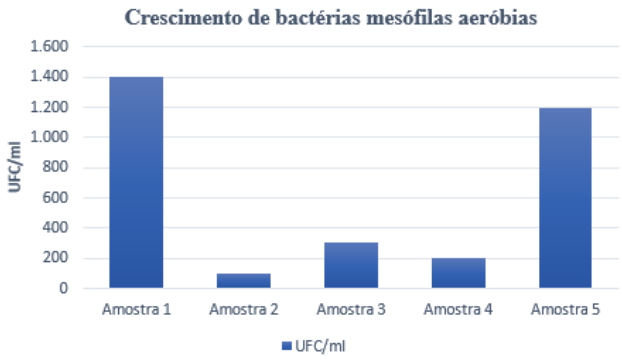


Figura 2 - Gráfico do crescimento de bactérias mesófilas aeróbias.



CONCLUSÃO

O iogurte produzido no IFFar apresentou qualidade microbiológica adequada, mantendo suas propriedades probióticas e garantindo segurança alimentar, demonstrando que é possível produzir alimentos funcionais seguros em ambiente acadêmico. O trabalho contribuiu para a formação de profissionais capacitados em boas práticas de fabricação e controle microbiológico. Limitações permanecem quanto à estabilidade das

culturas probióticas durante armazenamento prolongado e variações na formulação do produto, sugerindo que estudos futuros explorem diferentes condições de conservação, composição do leite e técnicas de armazenamento para otimizar a qualidade e a durabilidade do iogurte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 46, de 16 de outubro de 2007.** Define identidade e padrões de qualidade de iogurtes. Diário Oficial da União, Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 60, de 23 de dezembro de 2019.** Estabelece critérios microbiológicos para produtos lácteos. Diário Oficial da União, Brasília, 2019.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução RDC nº 12, de 2 de janeiro de 2001.** Dispõe sobre padrões microbiológicos para alimentos. Diário Oficial da União, Brasília, 2001.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (ITAL). **Consumo de iogurte no Brasil.** Campinas: ITAL, 2023. Disponível em: https://www.ital.sp.gov.br. Acesso em: 23 ago. 2025.

QUINN, P. J.; CARTER, M. E.; MARKS, D. C.; CARTER, G. R. ***Microbiologia veterinária e doenças infecciosas.*** 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

SILVA, A. C.; PEREIRA, R. L.; ALMEIDA, MH. **Benefícios probióticos do consumo de iogurte: impacto na saúde intestinal e óssea.** Revista Brasileira de Laticínios, v. 45, n. 2, p. 120-130, 2022.

PRODUTIVIDADE DA SOJA EM FUNÇÃO DE DIFERENTES ESPÉCIES DE COBERTURA DO SOLO SOLTEIRAS OU EM MIX

PRODUCTIVITY OF SOYBEANS SOWN AFTER DIFFERENT COMBINATIONS OF GROUND COVER SPECIES

LARISSA CHAVES RUBERTO; JULIANO PERLIN DE RAMOS; OSMAR HENRIQUE DE CASTRO PIAS; DUÍLIO GUERRA BANDINELLI; NATHÁLIA DE ALMEIDA BATISTA DOS SANTOS; LUCAS VIEIRA SOARES; LEANDRO OLIVEIRA DA COSTA

Resumo: O sistema de produção, plantio direto, busca melhor atender às necessidades da agricultura, contudo, vem apresentando dificuldade em determinadas situações, como a qualidade físico-químico do solo e o controle de plantas invasoras. Dessa forma, plantas de cobertura se constituem em estratégias para melhorar a saúde do solo, incremento de matéria orgânica e supressão de plantas daninhas. A pesquisa tem como objetivo, avaliar a produtividade da soja, melhorias dos atributos físico-químico do solo utilizando diferentes espécies solteira ou em mix como cobertura de solo, antecedendo ao cultivo da soja. O trabalho foi realizado no Instituto Federal Farroupilha no Campus de Júlio de Castilhos, o experimento foi conduzido em blocos casualizados, com cinco tratamentos de diferentes plantas de coberturas, e três repetições. Avaliou-se a produtividade de grãos (kg ha-¹) e o peso de mil sementes (PMS). Os dados de produtividade e PMS foram submetidos à análise de variância, quando significativos, aplicou-se tukey (p 0,05). O tratamento que melhor se destacou em produtividade, possuía um mix de plantas de cobertura com quatro espécies distintas. Sendo possível observar que, as parcelas as quais permaneceram em pousio na entressafra, não obtiveram um bom resultado de produtividade. Portanto, sistema de cobertura de solo, utilizando mixes de cobertura como aveia preta, nabo, ervilhaca e ervilha forrageira são eficientes no acréscimo da produtividade de culturas de grãos, além de aumentar a qualidade do solo.

Palavras-chaves: Plantio direto, reciclagem de nutrientes, planta daninha, fertilidade

Abstrac: The no-till production system seeks to better meet agricultural needs; however, it has faced challenges in certain technological issues, such as soil physicochemical quality and invasive plant control. Therefore, cover crops are strategies for improving soil health, increasing organic matter, and suppressing weeds. The research aims to evaluate soybean productivity and improve soil physicochemical attributes using different species as cover crops, either alone or in a mix, prior to soybean cultivation. The study was conducted at the Farroupilha Federal Institute on the Júlio de Castilhos Campus. The experiment was conducted in randomized blocks, with five treatments of different cover crops and three replicates. Grain yield (kg ha-1) and thousand-seed weight (MPW) were evaluated. Yield and PWW data were subjected to analysis of variance; when significant, Tukey's test was applied (p0.05). The treatment that best achieved productivity had a mix of cover crops with four different species. It can be seen that the plots that remained fallow during the off-season did not achieve good productivity results. Therefore, cover crop systems using cover crop mixes are effective in increasing grain crop productivity and improving soil quality.

Keywords: no-tillage, nutrient recycling, weed, fertility

INTRODUÇÃO

O plantio direto tem demonstrado ser um sistema de produção, e não apenas uma prática que melhor atende às atuais necessidades da agricultura nacional. No entanto, a consolidação desse sistema tem sido prejudicada pelas dificuldades em superar alguns problemas tecnológicos, tais como, qualidade físico-químico do solo e controle de plantas invasoras. O manejo integrado de plantas daninhas preconiza o uso combinado de técnicas e conhecimentos, que consideram as causas do problema, em vez de somente reagir a ele após constatada a ocorrência de plantas daninhas (BUHLER, 2002; MURAISHI, et al., 2005). A estratégia principal para o manejo da resistência a herbicidas em plantas daninhas é reduzir a pressão de seleção por um agente selecionador, herbicida no caso, mantendo o controle de plantas daninhas de forma adequada (BECKIE, 2007; YU E POWLES, 2014). Para isso, é necessário introduzir técnicas eficazes de manejo que possam melhorar a supressão de plantas daninhas e diminuir a dependência exclusiva de herbicidas (GARRISON et al., 2014; BECKIE E HARKER, 2017).

Sistemas integrados de produção, onde se preconiza os princípios da agricultura conservacionista, contemplam o uso de culturas de cobertura de solo em rotação ou consorciação com as culturas principais. As plantas de cobertura se constituem em estratégia para melhoria dos atributos físicos, químicos e biológicos do solo e são essenciais para incrementos de matéria orgânica do solo, que é essencial para incrementar a qualidade do solo. A matéria orgânica tem estreita relação com a estabilidade da estrutura do solo, infiltração e retenção de água, resistência à erosão, atividade biológica, capacidade de troca de cátions e disponibilidade de nutrientes das plantas. A manutenção ou melhoria da capacidade produtiva do solo requer a busca de alternativas de culturas que possam ser adotadas em rotação com as culturas comerciais com o objetivo de aprimorar o manejo dos sistemas de produção (BOENI et al., 2021).

Espécies como a ervilhaca e o nabo se desenvolvem muito bem em misturas com gramíneas de inverno como a aveia-preta, apresentando excelente potencial para produção de matéria seca, supressão de espécies daninhas, ciclagem de nutrientes e melhoradores de atributos físicos do solo. Dessa forma, o objetivo geral deste trabalho é avaliar a produtividade da soja em virtude da supressão de plantas daninhas como a buva e o caruru, utilizando diferentes espécies solteiras ou em mix, como cobertura de solo antecedendo a semeadura.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado na área experimental do Instituto Federal, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Júlio de Castilhos. O solo da área experimental está classificado como Argissolo vermelho com textura franca e com 2,5% de matéria orgânica. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos casualizados, com cinco tratamentos e três repetições. Parcelas experimentais medindo 7,0 m x 7,0 m (49 m2). Primeiramente, semeou-se as coberturas de solo, na entressafra da soja. Os tratamentos foram os seguintes: testemunha sem cobertura

(test); aveia preta (av); aveia preta + nabo (av + nb); aveia preta + nabo + ervilhaca + ervilha forrageira (av + nb + erv + erf) ; aveia preta + ervilhaca +ervilha forrageira (av + erv + erf). A densidade de semeadura de cada tratamento foi: av - 110 kg ha-¹; av + nb - 60 kg ha-¹ + 2,2 kg ha-¹; av + nb + erv + erf - 60 kg ha-¹+ 2,2 kg ha-¹ + 15 kg ha-¹ + 6 kg ha-¹; av + erv + erf - 60 kg ha-¹ + 6 kg ha-¹ + 15 kg ha-¹. Adubação na linha 250 kg ha-¹ de NPK 10-18-20.

Mensurou-se a matéria seca (MS) média de cada tratamento aos 70 dias após a emergência. Após a dessecação, com herbicidas, realizou-se a semeadura da soja (BMX Nexus I2X), no dia 20 de dezembro de 2024. Adubação na linha da formulação NPK 05-20-20, na dose de 300 kg ha-¹. Para avaliar a produtividade da soja, colheu-se 1,8 m², coletando as duas fileiras centrais de cada tratamento. Avaliou-se a produtividade de grãos (kg ha-¹) e o peso de mil sementes (PMS). Os dados de produtividade e PMS foram submetidos à análise de variância, quando significativos, aplicou-se tukey (p<= 0,05).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados mostram que a produtividade da soja, quando antecedida pelas coberturas de solo aveia + nabo + ervilhaca + ervilha forrageira propiciou a melhor produtividade da soja. Ao passo que, quando não se usa cobertura na entressafra, há decréscimo de produtividade da soja (Tabela 1). Nascente e Crusciol (2012) demonstraram que a soja conduzida em área pós pousio resultou em redução significativa na produtividade de grãos. O tratamento aveia solteira e o tratamento aveia + ervilhaca + ervilha forrageira também obteve excelente produtividade de grãos. Isso deve-se, principalmente, à boa cobertura física do solo propiciada pela alta relação C/N da palhada da aveia que exerceu boa proteção do solo diminuindo a perda de água e, ainda, exercendo supressão em plantas daninhas. Vale ressaltar que o ciclo da soja ocorreu durante grande estresse hídrico que assolou o estado do RS nesta safra passada. As composições de cobertura de solo, testadas neste experimento, produziram entre 4 e 7 t ha-1 de MS.

A maior produtividade da soja foi observada no tratamento onde semeou o mix contendo a maior quantidade de espécies. Em trabalhos semelhantes, o mix de ervilhaca, centeio, aveia preta e nabo forrageiro propiciou excelente produtividade à cultura do milho (BOENI et al., 2021). O nabo forrageiro é uma espécie recicladora de nutrientes que exerce papel fundamental de melhorias na qualidade física do solo, principalmente, solos compactados. É uma planta de cobertura de solo com grande capacidade de descompactação e estruturação de solos (HANSEN et al., 2023). Não houve diferença significativa entre as médias do PMS.

É importante ressaltar que todas as coberturas de solo demonstraram supressão visual de plantas daninhas como buva (*Conyza* sp.) e Caruru (*Amaranthus sp.*). Essas espécies se desenvolveram em maior densidade no tratamento sem cobertura (Dados não sumarizados, apenas visual).O uso de plantas de cobertura é alternativa que contribui para o aumento da sustentabilidade nos sistemas agrícolas, devido à capacidade de promover a cobertura do solo, absorver nutrientes das camadas subsuperficiais e liberá-los de forma lenta pela decomposição dos seus resíduos. Além disso, espécies como a ervilhaca e ervilha forrageira desempenham papel importante no manejo químico e biológico do solo, pois são excelentes fixadoras de nitrogênio, colaborando na fertilidade e desenvolvimento da macro e microbiota do solo. Este experimento será conduzido e aprimorado de forma contínua para mais confiabilidade e exatidão dos dados.

Tabela 1- Produtividade e peso de mil sementes da soja. Produção de matéria seca das plantas de cobertura. Júlio de Castilhos, 2024/2025

Tratamento	Prod. soja (kg ha^{-1}) [1]	PMS (g) [2]	MS (kg ha^{-1}) [3]
av + nb + erv + erf	4.000 a	123 [ns]	5.200
av	3.834 a b	122	4.640
av + erv + erf	3.677 a b	124	4.440
av + nb	3.344 b c	123	7.040
test	2.829 c	123	0
CV%			**7,3%**

1 Produtividade da soja (kg ha-¹); 2 Peso de mil sementes da soja (PMS); 3 Matéria seca (MS) média das plantas de cobertura (kg ha-¹); ns não significativo pelo teste de Tukey (p<= 0,05).

CONCLUSÃO

Sistemas de cobertura do solo, utilizando mixes de espécies, são eficientes para maior ganho de produtividade na cultura da soja. O mix que mais contempla a diversificação de espécies, associando plantas fixadoras, recicladoras e protetivas (alta relação C/N) foi o mais eficiente para ganho de produtividade na soja.

Agradecimento

Agradecer ao IFFar- Campus Júlio de Castilhos pela bolsa PAIT-ES no auxilio da realização desta pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKIE, H. J. Beneficial Management Practices to Combat Herbicide-resistant Grass Weeds in the Northern Great Plains. **Weed Technology**, v.21, n.2, p.290-299. 2007.

BECKIE, H. J.; HARKER, K. N. Our top 10 herbicide-resistant weed management practices. **Pest Management Science**, v.73, n.6, p. 1045–1052, 2017.

BOENI, M. Culturas de cobertura de solo em sistemas de produção de grãos. **Porto Alegre: SEAPDR/DDPA**, 2021. 26 p. (Circular: divulgação técnica, 10).

BUHLER, D. D. Beneficial Management Practices to Combat Herbicide-resistant Grass Weeds in the Northern Great Plains. **Weed Technology**, v.21, n.2, p.290-299. 2007.

BUHLER, D. D. Challenges and opportunities for integrated weed management. **Weed Science**, v.50, n.3, p.273-280, 2002.

GARRISON, A. J. et al. Stacked Crop Rotations Exploit Weed-Weed Competition for Sustainable. **Weed Science**, v.62, n. 1, p. 166-176, 2014.

HANSEN, P. H. et al. Nabo forrageiro: potencialidades da espécie como descompactador do solo, reciclador de nutrientes e produtor de biomassa. **Research, Society and Development**, v. 12, n.2, 2023.

MURAISHI, C. T. et al. Manejo de espécies vegetais de cobertura de solo e produtividade do milho e da soja em semeadura direta. **Acta Scientiarum Agronomy**, v.27, n.2, p.199-207, 2005.

NASCENTE, A. S.; CRUSCIOL, C. A. C. Plantas de cobertura e manejo da época de aplicação de herbicida na produção de soja em sistema plantio direto. ***Pesquisa Agropecuária Brasileira***, v. 47, n. 2, 2012.

YU, Q.; POWLES, S. B. Resistance to AHAS inhibitor herbicides: current understanding. **Pest Management Science**, v. 70, n. 9, p. 1340-1350, 2014.

PRODUTIVIDADE DA SOJA PRECEDIDA DE PASTAGEM EM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA OU DE LAVOURA DE TRIGO

SOYBEAN PRODUCTIVITY PRECEDED BY PASTURE IN AN INTEGRATED CROP-LIVESTOCK OR WHEAT CROP SYSTEM

THOMAS BELON FORTES DOS SANTOS; EDNA NUNES GONÇALVES; JOEL RODRIGO LUDWIG

Resumo: O sistema de integração lavoura-pecuária tem se destacado como alternativa sustentável para conciliar produção animal e agrícola, podendo influenciar a qualidade do solo e a produtividade das culturas. O trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar se a palhada residual deixada pelo sistema agrícola convencional (soja precedida por trigo), afeta positivamente a produtividade da soja em comparação ao sistema de integração lavoura-pecuária (soja precedida por pastagem sob pastejo contínuo e lotação variável). Foram determinadas as variáveis que caracterizaram a fase I do sistema de Integração lavoura-pecuária (ILP) e do sistema agrícola (SA), tais como: massa de forragem e altura de plantas. Antes da semeadura da soja foi estimada a densidade do solo nas camadas de 0 a 5 cm, 5 a 10 cm, 10 a 15 cm e 15 a 20 cm, e também o acúmulo de palhada. Na fase II foi avaliada a produção de grãos em quatro pontos aleatórios por parcela, utilizando três linhas de um metro de comprimento por ponto e a umidade corrigida para 13%. Não foram observadas diferenças estatísticas na densidade do solo entre os sistemas. O SA apresentou maior produção de palhada de inverno e o ILP apresentou menor quantidade de resíduos, porém este último resultou em maior produtividade da soja. Concluiu-se que mesmo com maior quantidade de palhada, o Sistema Agrícola (soja precedida de trigo) resultou numa produtividade da soja inferior ao Sistema de Integração Lavoura-Pecuária (soja precedida de pastagem sob pastejo contínuo e lotação variável) que pode ter proporcionado condições mais favoráveis para a disponibilidade de nitrogênio à soja, refletindo em maior produtividade de grãos.

Palavras-chaves: aveia preta, azevém, palhada, densidade do solo

Abstrac: The integrated crop-livestock system has emerged as a sustainable alternative for combining livestock and agricultural production, potentially influencing soil quality and crop productivity. This study aimed to assess whether residual straw left by the conventional agricultural system (soybean preceded by wheat) positively impacts soybean productivity compared to the integrated crop-livestock system (soybean preceded by pasture under continuous grazing and variable stocking rates). The variables that characterized Phase I of the Crop-Livestock Integration (CLI) system and the agricultural system (AS) were determined, such as forage mass and plant height. Before soybean sowing, soil bulk density was estimated in the 0-5 cm, 5-10 cm, 10-15 cm, and 15-20 cm layers, as well as straw accumulation. In Phase II, grain yield was evaluated at four random points per plot, using three one-meter-long lines per point and moisture content corrected to 13%. No statistical differences in soil bulk density were observed between the systems. The AS presented a higher production of winter straw and the CLI presented a lower amount of residues, but the latter resulted in higher soybean productivity. It was concluded that even with a greater amount of straw, the Agricultural System (soybean preceded by wheat) resulted in lower soybean productivity than the Crop-Livestock Integration System (soybean preceded by pasture under continuous grazing and variable stocking rates), which may have provided more favorable conditions for nitrogen availability to soybeans, reflecting higher grain productivity.

Keywords: black oats, ryegrass, straw, soil density

INTRODUÇÃO

A gestão adequada dos solos agrícolas é essencial para a agricultura sustentável, pois o sistema de produção influencia diretamente as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo e, consequentemente, a produtividade das culturas (Silva *et al*., 2015). Práticas conservacionistas, como a integração lavoura-pecuária, o consórcio e a rotação de culturas, a semeadura direta e o manejo adequado de pastagens, podem contribuir para a descompactação do solo, maior infiltração de água, incremento da atividade biológica e redução da erosão, promovendo melhores condições para o desenvolvimento das culturas (Costa *et al*., 2015).

Apesar dos benefícios relatados, ainda persiste o paradigma de que a presença do gado em áreas agrícolas aumenta a compactação e reduz a produtividade dos grãos, além de ser uma atividade de grande impacto ambiental (Carvalho *et al.*, 2015). Entretanto, o manejo da quantidade e da qualidade da palhada residual após o pastejo representa um dos principais desafios para o sucesso das culturas de verão, como a soja. A retirada excessiva de biomassa pode comprometer a cobertura do solo, enquanto resíduos com elevada relação carbono/nitrogênio pode provocar imobilização temporária de nitrogênio, limitando o crescimento inicial da cultura (Rozane *et al*., 2010).

Diante desse cenário, o objetivo deste trabalho foi avaliar se a palhada residual deixada pelo sistema agrícola convencional (soja precedida por trigo), afeta positivamente a produtividade da soja em comparação ao sistema de integração lavoura-pecuária (soja precedida por pastagem sob pastejo contínuo e lotação variável).

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em uma área pertencente ao Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Augusto, no município de Santo Augusto, Rio Grande do Sul (RS). A área experimental totalizou 1,2 hectare e foi organizada em um delineamento de blocos inteiramente casualizados, com dois tratamentos e três repetições, distribuídos em duas fases. A Fase I consistiu-se no manejo de uma pastagem num sistema de Integração Lavoura-Pecuária (ILP), seguida da soja; e na avaliação do trigo num Sistema Agrícola (SA), também seguido da soja. A Fase II consistiu-se na avaliação da soja cultivada sobre as áreas do ILP e do SA.

Na Fase I do ILP, foi semeada uma mistura de aveia-preta e azevém, com densidades de semeadura de 85 kg/ha e 40 kg/ha de sementes puras viáveis, respectivamente. A adubação nitrogenada foi realizada na forma de ureia, totalizando 150 kg de N/ha, aplicados em duas parcelas até completar a dose final. A altura média do pasto foi mantida em 25 cm por meio do pastejo contínuo de bovinos leiteiros, com

lotação variável conforme a necessidade para regular a altura do pasto. O monitoramento da altura do pasto foi realizado com uma régua graduada em centímetros. A partir de setembro de 2024, as medições foram realizadas a cada 14 dias, em 30 pontos amostrais por tratamento e bloco. A massa de forragem (em kg de MS/ha) foi avaliada a cada 28 dias, por meio de 10 amostras coletadas aleatoriamente por unidade experimental, utilizando-se um quadrado de ferro com área de 0,25 m². A forragem contida no quadrado foi cortada rente ao solo e levada para secagem em estufa de ventilação forçada a 65°C por 72 horas. Essas variáveis foram avaliadas para a cálculo do ajuste de carga animal na área de ILP, em que a lotação animal média na fase I foi de 2 vacas/ha.

Antes da semeadura da soja foram avaliados a densidade do solo e o acúmulo de palhada deixado ao final da fase I. A densidade do solo foi determinada em 03/12/2024, a partir de seis pontos amostrais em cada bloco e tratamento, coletando-se quatro profundidades: 0 a 5 cm, 5 a 10 cm, 10 a 15 cm e 15 a 20 cm. Foram utilizados anéis de volume definido e peso previamente medido. Após a coleta, as amostras foram secas em estufa a 105°C por 24 horas e posteriormente pesadas. Os dados foram registrados em planilhas e utilizados para o cálculo da densidade do solo. O acúmulo de palhada deixado pelos sistemas ao final da Fase I foi determinado em 03/12/2024, onde toda a palhada acima do solo foi coletada em dois pontos aleatórios por unidade experimental, em áreas de 0,25 m² por amostra. As amostras foram secas em estufa de ventilação forçada por 72 horas, pesadas para obtenção da massa seca de forragem (MS) e expressas em kg de MS/ha.

A fase II iniciou-se em 04/12/2024 quando a cultura da soja foi semeada sob plantio direto, com densidade de 9 plantas finais por metro linear e espaçamento de 45 cm entre linhas. A colheita da soja foi realizada em quatro pontos aleatórios por parcela, utilizando três linhas de um metro de comprimento por ponto. As amostras foram debulhadas em máquina apropriada, armazenadas separadamente, e passaram por remoção de impurezas em equipamento específico. Em seguida, cada amostra foi pesada individualmente e analisada quanto ao teor de umidade, corrigido para 13%. Os dados foram registrados em planilhas no Excel e utilizados para o cálculo da produtividade de grãos. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A densidade do solo variou de 1,208 a 1,350 g/cm³ no sistema ILP e de 1,220 a 1,369 g/cm³ no sistema SA. A densidade do solo não apresentou diferença estatística entre os sistemas de ILP e SA, em nenhuma das profundidades avaliadas, corroborando com o fato de que se a pastagem for bem manejada não haverá problemas com a compactação do solo, inclusive apresentando melhor estruturação em superfície como é relatado por Silva *et al*. (2011). Segundo Braida *et al*. (2006) a manutenção do solo estruturado e coberto com plantas vivas ou com palha é fator chave para que o solo suporte a ação mecânica do pisoteio de animais, sem que haja compactação.

Tabela 1 - Variáveis avaliadas nas fases I e II para o cultivo de soja em sistema de Integração Lavoura-Pecuária – pastagem/soja (ILP) e Sistema Agrícola – trigo/soja (SA). Santo Augusto/RS – 2024/25.

Fases	Variáveis	ILP	SA
I	Massa de forragem* (kg de MS**/ha)	3.550,9 b	6.247,3 a
I	Altura de plantas* (cm)	27,4 b	31,8 a
I	Palhada pré-semeadura de soja (kg MS/ha)	6.879,0 b	9.032,0 a
II	Produtividade da soja (kg/ha)	4.126,0 a	3.123,0 b

*Média de setembro e outubro de 2024. **Matéria seca de forragem. Médias seguidas de letras distintas na linha diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Fonte: Próprio autor

Ao final do ciclo dos sistemas de produção da fase I, o Sistema Agrícola – trigo/soja (SA) apresentou um acúmulo significativamente maior de massa de forragem (MS) em comparação ao sistema de Integração Lavoura-Pecuária – pastagem/soja (ILP), como demostrado na Tabela 1. A produção de massa de forragem no SA foi de 6.247,3 kg de MS/ha, enquanto no ILP foi de 3.550,9 kg de MS/ha, e a altura média das plantas também foi superior no SA (31,8 cm) em relação ao ILP (27,4 cm), que por sua vez, atingiu o objetivo de altura média mínima de 25 cm de altura.

Considerando a palhada residual, o SA acumulou ao final da fase I, 9.032,0 kg de MS/ha, contra 6.879,0 kg de MS/ha no ILP, diferindo estatisticamente, no entanto, essa diferença não resultou numa maior produtividade da soja pois os resultados foram de 4.126 kg/ha e 3.123 kg/ha, respectivamente para o sistema ILP e SA. As gramíneas, como o trigo utilizado no SA, tendem a apresentar elevada relação de Carbono/Nitrogênio (C/N), geralmente superior a 30, e alto teor de lignina, o que confere maior persistência da palhada, porém com a decomposição mais lenta e maior imobilização de nitrogênio pelos microrganismos do solo, reduzindo sua disponibilidade para a próxima cultura (Lima Filho et al., 2014 *apud* Sakrezenski, et al., 2018). Assim, apesar do SA ter acumulado mais palhada, provavelmente uma fração significativa do nitrogênio disponível no solo tenha sido temporariamente retido pela microbiota durante o processo de decomposição dos resíduos, dificultando sua disponibilidade e absorção pela soja no início do seu desenvolvimento. Por outro lado, no sistema ILP, a presença de aveia-preta e o azevém manejados com pastejo contínuo e mantendo uma altura média de 25 cm de altura do pasto, resultou em menor acúmulo de palhada ao final do seu ciclo, porém formada por uma palhada com maior presença de folhas (menos celulose e hemicelulose). Essa menor carga de resíduos pode ter contribuído para uma menor imobilização de nitrogênio, mantendo uma fração maior do nutriente disponível no solo para a cultura da soja. Além disso, o pastejo pode ter acelerado a ciclagem de nutrientes por meio da deposição de dejetos e da fragmentação dos tecidos vegetais, favorecendo a mineralização.

CONCLUSÃO

Mesmo com maior quantidade de palhada, o Sistema Agrícola (soja precedida de trigo) resultou numa produtividade da soja inferior ao Sistema de Integração Lavoura-Pecuária (soja precedida de pastagem sob pastejo contínuo e lotação variável) que pode ter proporcionado condições mais favoráveis para a disponibilidade de nitrogênio à soja, refletindo em maior produtividade de grãos.

Agradecimento

Agradecimento a FAPERGS pela bolsa de iniciação científica

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAIDA, J.A. et al. **Resíduos vegetais na superfície e carbono orgânico do solo e suas relações com a densidade máxima obtida no ensaio proctor**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v.30, n.4, p.605-614, 2006.

CARVALHO, P. C. F.; MORAES, A.; ANGHINONI, I.; et al. Atualidades e perspectivas para os sistemas integrados de produção agropecuária. **In:** MARTINS et al. (Org.). Integração Soja-Bovinos de corte no Sul do Brasil. Porto Alegre: UFRGS, p. 15-18, 2015.

COSTA, Nídia Raquel et al. **Atributos do solo e acúmulo de carbono na integração lavoura-pecuária em sistema plantio direto**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v. 39, n. 3, p. 852-863, 2015.

ROZANE, D. E.; et al. **Estoque de carbono e estabilidade de agregados de um Latossolo vermelho distrófico, sob diferentes manejos.** Bioscience Journal, Uberlândia, v.26, n. 1, p. 24-32, 2010.

SAKREZENSKI, E. et al. **Rendimento e efeito residual da palhada de trigo (Triticum aestivum L.) na cultura da soja (Glycine max (L.) Merrill) cultivada em sucessão**. Unoesc & Ciência – ACET Joaçaba, Joaçaba, v. 9, n. 1, p. 67-76, jan./jun. 2018.

SILVA, Geronimo Ferreira da et al. **Indicadores de qualidade do solo sob diferentes sistemas de uso na Mesorregião do Agreste Paraibano** . Revista Caatinga, Mossoró, v. 28, n. 3, p. 25-35, jul./set. 2015.

SILVA, Rogério Ferreira da et al. **Análise conjunta de atributos físicos e biológicos do solo sob sistema de integração lavoura-pecuária.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 46, n. 10, p. 1277-1283, out. 2011.

PRODUTIVIDADE DE CULTIVARES DE SOJA EM PANAMBI RS

YIELD OF SOYBEAN CULTIVARS AT PANAMBI RS

ELEN CRISTINA BORNHOLDT; MICAELA GUIDOTTI TAKEUCHI;
VOLNEI LUIZ MENEGHETTI; DIOGO VANDERLEI SCHWERTNER;
PAULO ROBERTO FIDELIS GIANCOTTI; ALBERTO PAHIM GALLI

Resumo: A soja (Glycine max (L.) Merrill) é uma das principais culturas agrícolas produzidas no Brasil, com seu cultivo amplamente difundido em diversas regiões do país. O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade de diferentes cultivares de soja, atividade essencial para o sucesso da lavoura. Essa avaliação permite identificar as cultivares mais adaptadas às condições locais, otimizando o uso dos recursos e maximizando o rendimento. O trabalho foi realizado na área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Panambi, no estado do Rio Grande do Sul, durante o ano agrícola de 2024/2025, com o objetivo de avaliar diferentes cultivares de soja. Ao todo, foram testadas 17 cultivares, representando distintas tecnologias. A pesquisa foi conduzida sob condições normais de campo, sem irrigação, em solo previamente coberto com aveia-branca e ervilhaca. O acamamento das plantas de cobertura foi realizado com rolo-faca, seguido de dessecação em duas etapas: a primeira com aplicação via drone agrícola (15 L ha¹ de calda) utilizando Roundup Original®, Interllect®, Heat®, Summer®, Defity® e Cytro®; e, a segunda, com pulverizador terrestre, aplicando Finale®, Fipronil®, Summer® e Cytro®. A semeadura ocorreu em 04/12/2024, na densidade de 15 sementes por metro. Aplicações com diferentes combinações de produtos fitossanitários ocorreram nos estádios V6, R1 e R4. Após 121 dias da semeadura, cinco amostras de um metro quadrado por parcela foram coletadas e trilhadas, sendo a umidade de grãos corrigida para 13% para o parâmetro de rendimento de grãos. O Teste de Kruskal-Wallis indicou diferenças significativas entre a produtividade de grãos das cultivares avaliadas, e, o teste de Student-Newman-Keuls permitiu identificar as mais adaptadas às condições edafoclimáticas do município nesta safra. Das 17 cultivares de soja avaliadas, sete apresentaram desempenho superior, com destaque para a cultivar C 2550E® (tecnologia Enlist), que obteve a maior produtividade média, com 1830,68 kg ha¹. A menor produtividade foi observada na cultivar ST 541 I2X®, com 686,41 kg ha¹. Os resultados demonstram a significativa variabilidade da produtividade de grãos entre as cultivares, sendo a escolha da cultivar dentro da época de plantio fator decisivo para o sucesso da produção.

Palavras-chaves: Palavras-chave: Adaptabilidade de cultivares, condições edafoclimáticas, Glycine max (L) Merrill

Abstrac: Soybean (Glycine max (L.) Merrill) is one of the most important agricultural crops cultivated in Brazil, with its production widely distributed across various regions of the country. The aim of this study was to evaluate the productivity of different soybean cultivars, an essential factor for ensuring crop success. The evaluation enables the identification of cultivars that are best adapted to local conditions, thereby optimizing resource utilization and maximizing yield. The study was conducted at the experimental field of the Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Panambi, in the state of Rio Grande do Sul, during the 2024/2025 growing season. A total of 17 cultivars, representing distinct technological advancements, were tested. The research was carried out under normal field conditions, without irrigation, on soil previously covered with white oats and vetch. The cover crop was terminated using a roller-crimper, followed by desiccation in two stages: the first stage involved an agricultural drone application (15 L ha¹ of solution) with Roundup Original®, Interllect®, Heat®, Summer®, Defity®, and Cytro®; in the second desiccation it was used Finale®, Fipronil®, Summer®, and Cytro®. Sowing occurred on December 4, 2024, at a density of 15 seeds per meter. Plant protection product applications were made at the V6, R1, and R4 growth stages. After 121 days post-sowing, five 1m² samples per plot were collected and threshed, with grain moisture adjusted to 13% for the grain yield measurement. The Kruskal-Wallis test indicated significant differences in the grain productivity of the evaluated cultivars, and the Student-Newman-Keuls test was employed to identify the cultivars most adapted to the edaphoclimatic conditions of the municipality for this growing season. Of the 17 cultivars tested, seven demonstrated superior performance, with particular emphasis on the cultivar C 2550E® (Enlist technology), which achieved the highest average yield of 1831 kg ha¹. The cultivar ST 541 I2X® recorded the lowest productivity, with 686 kg ha¹. These results highlight the significant variability in grain yield among the cultivars, with cultivar selection during the planting period being a key determinant of production success.

Keywords: Cultivar adaptability; edaphoclimatic conditions; Glycine max (L) Merrill

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* (L.) Merrill) é uma das principais culturas agrícolas produzidas no Brasil, com seu cultivo amplamente difundido em diversas regiões do país. Apresenta grande adaptabilidade a diferentes condições edafoclimáticas, além de contar com uma ampla variedade de cultivares disponíveis no mercado, que algumas vezes carecem de validação local (BANDEIRA et al., 2024). Em todos os países onde é cultivada em larga escala, a soja impulsiona o desenvolvimento de uma complexa cadeia produtiva, que envolve etapas de armazenamento, processamento e comercialização.

Na safra 2024/2025, o estado do Rio Grande do Sul cultivou aproximadamente 6,84 milhões de hectares de soja, com uma produção estimada de 14,6 milhões de toneladas (IBGE, 2025), parcialmente prejudicada pela estiagem. Em ciclos anteriores, como o de 2023/2024, o estado chegou a colher 22,24 milhões de toneladas em 6,68 milhões de hectares, consolidando-se como um dos maiores produtores de soja do país. No município de Panambi, localizado no Noroeste Colonial, a produção de soja representa uma atividade econômica de grande relevância. Os municípios de Panambi e Condor formam a maior concentração de indústrias fabricantes de equipamentos para recebimento, beneficiamento e armazenagem de grãos do Brasil (WOITCHUNAS et al., 2018).

A escolha adequada da cultivar envolve diversos fatores, como a adaptação regional, a resistência a pragas e a doenças, e, o potencial produtivo, elementos que impactam diretamente na rentabilidade da produção agrícola (BANDEIRA et al., 2024). Estudos locais permitem identificar as variedades mais adaptadas às condições edafoclimáticas regionais, otimizando o uso dos recursos e maximizando o rendimento. Diante desse cenário, o objetivo deste trabalho foi avaliar e comparar a produtividade de diferentes cultivares de soja na safra 2024/2025, no município de Panambi, RS.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *Campus* Panambi, no estado do Rio Grande do Sul, durante o ano agrícola de 2024/2025, avaliando 17 cultivares de soja (Figura 1), representando distintas tecnologias. O experimento foi conduzido sob condições normais de campo, sem irrigação. Inicialmente, o solo estava coberto com aveia-branca e ervilhaca. Para o acamamento das plantas de cobertura, utilizou-se um rolo-faca.

A dessecação foi realizada em duas etapas. Na primeira, foram aplicados os seguintes produtos: Roundup Original® (2,5 L ha^{-1}), Interllect® (0,6 L ha^{-1}), Heat® (100 g ha^{-1}), Summer®, Defity® e Cytro® (0,05 L ha^{-1} cada). A aplicação foi realizada com drone agrícola, utilizando um volume de calda de 15 L ha^{-1}. Na segunda etapa da dessecação, foram aplicados 2,5 L ha^{-1} de Finale® e 40 g ha^{-1} de Fipronil®, utilizando um pulverizador equipado com bico tipo leque 110015, pressão de 3 bar e vazão de 150 L ha^{-1}. Foram adicionados os adjuvantes Summer® e Cytro® na dose de 0,05 L ha^{-1} cada.

A adubação utilizada foi de 200 kg ha^{-1} do fertilizante 5-20-20, e a densidade de semeadura adotada foi de 15 sementes por metro linear com espaçamento de 0,45 m entre linhas. O plantio foi realizado no dia 04 de dezembro de 2024 e, cada parcela consistiu de 5 linhas com 20 m de comprimento.

Foram realizadas três aplicações de defensivos agrícolas: em 30 de dezembro de 2024 (quando a cultura da soja se encontrava no estádio V6, sexto nó visível e quinta folha trifoliolada completamente desenvolvida) com os produtos Defity® e Cytro® (0,05 L ha^{-1} cada), Fipronil® (40 g ha^{-1}), Vessarya® (0,6 L ha^{-1}) e Roundup Ultra®+ (2,25 L ha^{-1}); em 20 de janeiro de 2025, quando a cultura da soja encontrava-se em fase de floração (R1) com os produtos Defity® e Hoefix® (0,05 L ha^{-1} cada), Fox Xpro® (0,5 L ha^{-1}), Engeo Pleno S® (0,2 L ha^{-1}) e Rudamino® (0,5 L ha^{-1}); em 12 de fevereiro de 2025, quando a soja encontrava-se no estádio fenológico R4 com os produtos Defity® e Cytro® (0,05 L ha^{-1} cada), Recop® (0,25 Kg ha^{-1}), Fox Xpro® (0,5 L ha^{-1}), Engeo Pleno S® (0,2 L ha^{-1}), Rudamino® (0,5 L ha^{-1}) e Abamex® (0,1 L ha^{-1}).

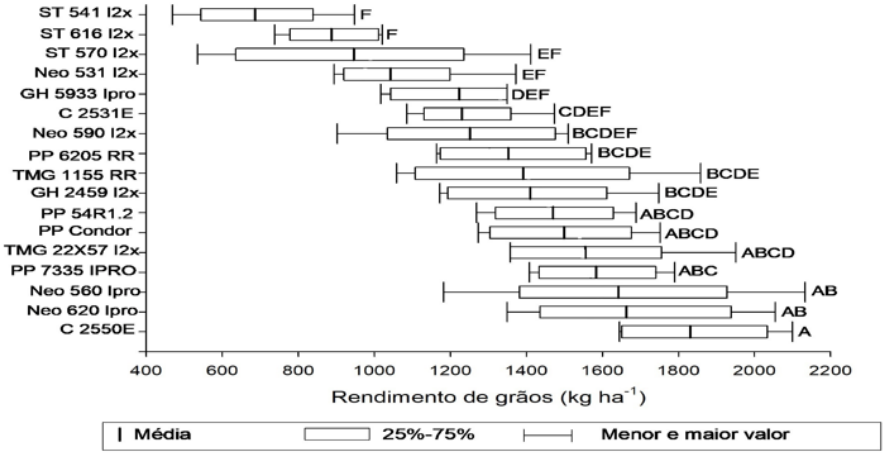
A colheita de cinco amostras de um metro quadrado nas linhas centrais de cada parcela e a trilha mecanizada foram realizadas em 04/04/2025 (121 dias após a semeadura), com avaliação da massa corrigida para 13% de umidade e posterior cálculo da produtividade. Utilizou-se o teste de Kruskal-Wallis para K amostras independentes para testar a hipótese de diferença significativa entre os tratamentos e, o teste de comparação de médias de Student-Newman-Keuls para verificar quais cultivares diferem entre si a 5% de probabilidade de erro (CARGNELUTTI FILHO et al., 2012) usando o software BioEstat (AYRES et al., 2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A safra 2024/2025 foi significativamente prejudicada por condições climáticas adversas, especialmente devido à ocorrência de estiagens prolongadas durante estádios fenológicos críticos da cultura, como a floração e o enchimento de grãos. Esses fatores impactaram diretamente o desenvolvimento das plantas e, consequentemente, o potencial produtivo das cultivares avaliadas. Ainda assim, os resultados obtidos demonstraram diferenças estatisticamente significativas pelo teste de Kruskal-Wallis entre as cultivares quanto à produtividade, evidenciando a influência do material genético e ciclo no desempenho em condições de estresse hídrico.

Dentre as 17 cultivares de soja avaliadas, sete apresentaram desempenho produtivo considerado superior pelo teste de Student-Newman-Keuls (Figura 1), sendo elas em ordem decrescente de produtividade: C 2550E®, NEO 620 IPRO®, NEO 560 IPRO®, PP 7335 IPRO®, TMG 22X57 I2X®, PP Condor® e PP 54R1.2®. A cultivar C 2550E®, com tecnologia Enlist, obteve a maior média de produtividade entre todas, alcançando 1830,68 kg ha^{-1}. Por outro lado, a cultivar ST 541 I2X® apresentou o menor desempenho, com média de 686,41 kg ha^{-1} (Figura 1). Esses resultados demonstram a expressiva variação entre os materiais genéticos avaliados, reforçando a importância da escolha adequada da cultivar para maximizar a produtividade, especialmente em condições climáticas adversas.

Figura 1. Rendimento de grãos (kg ha⁻¹) de cultivares de soja avaliadas na safra 2024/2025, no município de Panambi-RS.



*Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Student-Newman-Keuls a 5% de probabilidade de erro.

CONCLUSÃO

Houve diferença significativa da produtividade de grãos entre as cultivares avaliadas, com destaque para C 2550E®, NEO 620 IPRO®, NEO 560 IPRO®, PP 7335 IPRO®, TMG 22X57 I2X®, PP Condor® e PP 54R1.2® com desempenho superior e não diferindo estatisticamente entre si.

A cultivar C 2550E® obteve a maior produtividade alcançando 1830,68 kg ha^{-1}, enquanto a cultivar ST 541 I2X® apresentou o menor desempenho, com média de 686,41 kg ha^{-1}. Esses resultados demonstram a expressiva variação entre os materiais genéticos avaliados, reforçando a importância da escolha adequada da cultivar para maximizar a produtividade de grãos dentro da época de plantio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AYRES, M.; AYRES JÚNIOR, M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. A. S. **Manual BioEstat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biomédicas**. Belém, PA: Instituto BioEstatístico de Ciência e Tecnologia, 2007. Disponível em: https://www.mamiraua.org.br/downloads/programas/. Acesso em: 14 jul. 2025.

BANDEIRA, A. T.; ROSA, H. T.; PORAZZI, L. F. B. Correlação entre componentes de produtividade e rendimento de cultivares em diferentes safras. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 12, e222131247898, 2024. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/47898. DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v13i12.47898. Acesso em: 14 jul. 2025.

CARGNELUTTI FILHO, A.; LÚCIO, A. D.; LOPES, S. J.; STORCK, L. **Testes estatísticos não-paramétricos na pesquisa agrícola**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/283074169_Testes_nao-parametricos_para_pesquisas_agricolas. Acesso em: 14 jul. 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola, 2025. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/2415/epag_2025_jun.pdf. Acesso em: 13 jun. 2025.

WOITCHUNAS, L. F., SAUSEN, J. O., FROEMMING, L. M. S., SIEDENBERG, D. R. (2018). Uma análise das vantagens competitivas de um território a partir do modelo diamante de Porter: o caso do APL metalmecânico pós colheita de Panambi/Condor - RS. **Revista Brasileira De Gestão E Desenvolvimento Regional**, v. 14, n. 2. p. 300-324, 2018. Disponível em: https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/3595. Acesso em: 14 jul. 2025.

PRODUTIVIDADE E TEOR DE PROTEÍNA DA SOJA SUBMETIDA A DIFERENTES DOSES E ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE MOLIBDÊNIO

SOYBEAN YIELD AND PROTEIN CONTENT UNDER DIFFERENT MOLYBDENUM APPLICATION RATES AND TIMINGS

ANDRESSA TOLFO BANDEIRA; ALESSANDRA STROHER; HAMILTON TELLES ROSA; LUIS FERNANDO BARALDI PORAZZI; MARIA FERNANDA DA SILVEIRA CÁCERES DE MENEZES; MARIA LUIZA GOTIN DE MOURA; WELLITON PLEIN DOS SANTOS

Resumo: O presente estudo teve como objetivo avaliar os efeitos de diferentes doses e momentos de aplicação de molibdênio sobre a produtividade e o teor de proteína da soja. O experimento foi conduzido a campo, em delineamento de blocos casualizados, com dez tratamentos e quatro repetições. Foram testadas aplicações via tratamento de sementes (TS) e foliares nos estádios V4 e R1 da cultura. Os resultados demonstraram que não houve diferença significativa quanto a produtividade entre os tratamentos. No entanto, observou-se incremento no teor de proteína dos grãos com a aplicação de molibdênio, especialmente na dose dobrada via sementes, testemunha e na aplicação foliar em R1. Esses achados destacam o potencial do molibdênio em melhorar a qualidade nutricional da soja.

Palavras-chaves: Glycine max, nutrição vegetal, qualidade nutricional

Abstrac: The present study aimed to evaluate the effects of different doses and application timings of molybdenum on soybean yield and grain protein content. The experiment was conducted in the field using a randomized block design with ten treatments and four replications. Applications via seed treatment (ST) and foliar sprays at the V4 and R1 growth stages were tested. The results showed no significant differences in yield among the treatments. However, an increase in grain protein content was observed with molybdenum application, especially with the double dose via seed treatment, the control, and the foliar application at R1. These findings highlight the potential of molybdenum to improve the nutritional quality of soybeans.

Keywords: Glycine max, plant nutrition, nutritional quality

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* [L.] Merril) é uma das culturas mais importantes do mundo, destacando-se principalmente como fonte de proteína e óleo vegetal. O Brasil ocupa posição de destaque nesse cenário, sendo atualmente o maior produtor mundial de soja e um dos principais exportadores de seus produtos e subprodutos. Essa relevância econômica está diretamente ligada à eficiência dos sistemas de produção adotados no país, entre os quais se destaca a fixação biológica de nitrogênio (FBN). Segundo Taiz *et al.* (2017), essa forma de fixação representa o mecanismo mais eficiente de conversão do nitrogênio atmosférico (N2) em amônio (NH+), que é a forma assimilável pelas plantas.

Nesse contexto, destaca-se o papel do molibdênio (Mo), um micronutriente fundamental para a nutrição das plantas e diretamente envolvido no processo de fixação biológica de nitrogênio. Conforme Gassen (2019), o Mo é a base formadora da nitrogenase, que atua na quebra da ligação tripla do N2, permitindo sua combinação com o oxigênio e originando nitrato. Esse composto, em sua forma aniônica, é transportado pelo xilema até as folhas, onde, por meio da fotossíntese e da ação de enzimas, é incorporado às proteínas. Ainda de acordo com Gassen (2019), o Mo também participa da conversão de enxofre da forma de sulfato para sulfito, etapa crucial na síntese proteica. Assim, nitrogênio e enxofre, cuja incorporação é facilitada pelo molibdênio, são elementos estruturais de todas as proteínas vegetais.

Diante da relevância desse micronutriente, o presente experimento teve como objetivo avaliar a influência de diferentes doses e épocas de aplicação de molibdênio sobre a produtividade e o teor de proteína nos grãos de soja.

METODOLOGIA

O experimento a campo foi conduzido na área experimental do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - *Campus* Santo Augusto, na safra 2024/2025, latitude 27°51’08’’S, longitude 53º47’35’’O e altitude de 495 metros. O clima de Santo Augusto, segundo a classificação de Köeppen - Geiger (Moreno, 1961) é do tipo Cfa – temperado chuvoso, com chuvas bem distribuídas ao longo do ano e subtropical do ponto de vista térmico. O solo pertence à Unidade de Mapeamento Santo Ângelo, classificado no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos como Latossolo Vermelho distroférico (Santos *et al*., 2013). Por ocasião da instalação do estudo o solo apresentava os seguintes atributos químicos quantificados na camada de 0,00-0,20 m: pH (H2O) = 5,10; matéria orgânica (MO) = 2,70 g dm-3; P (Melich) = 8,30 mg dm-3; K = 186,0 mg dm-3.

Utilizou-se delineamento em blocos casualizados com quatro repetições, dispostos em parcelas de 4m x 5m, totalizando 20 m2. Os tratamentos foram os seguintes:

Tabela 1 – Tratamentos, produtos, momentos de aplicação e doses utilizadas no experimento.

	Tratamentos		
	Produto	Momento de aplicação	Dose*
T1	-	-	-
T2	Glutamin CoMo	TS	1,5
T3	Glutamin CoMo	TS	3,0
T4	Biomol	V4	250
T5	Biomol	V4	500
T6	Biomol	R1	250
T7	Biomol	R1	500
T8	Glutamin CoMo + Biomol	TS +V4	1,5 + 250
T9	Glutamin CoMo + Biomol	TS + R1	1,5 + 250
T10	Glutamin CoMo + Biomol	TS + V4 + R1	1,5 + 250

*Dose do produto Glutamin CoMo dispostos em mL/kg e de Biomol em mL/ha.

Fonte: Elaborada pela própria autora (2025).

A semeadura foi realizada no dia 27 de novembro de 2024, onde utilizou-se a cultivar Neogen 580 (GMR 5.8) com população de 311,111 mil plantas ha-1, com espaçamento de 45 centímetros entre fileiras e inoculadas com *Bradyrhizobium japonicum* (Semia 5079 e 5080 com 1,0 x 109 UFC/ml) e *Azospirillum brasilense* (Cepas AbV5 e AbV6 com 2,0 x 108 UFC/ml). A inoculação foi realizada no momento da semeada com a dose de 100mL para 50kg de sementes para ambos.

Para a adubação foi posto 250kg do adubo NPK 05:20:20 no momento da semeadura. O produto Glutamin CoMo é composto por 0,5% de cobalto (6,85 g/L), 0,1 % de Manganês (1,37 g/L), e 10,0 % de Mo (137 g/L). Já o Biomol é um produto composto por 3,0% de nitrogênio (39,0 g/L), 0,1% de manganês (1,3 g/L), e 7,0% de molibdênio (91,0 g/L). Ambos foram usados nas doses recomendadas e com o dobro das doses recomendadas (Tabela 1). As aplicações foliares em V4 e em R1 foram realizadas com o auxílio de um pulverizador costal pressurizado a CO2. Todas as demais recomendações de manejo seguiram as Indicações Técnicas para a Cultura da Soja no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina.

Quando a soja alcançou sua maturidade fisiológica – R8, no dia 11 de abril, foi realizada a colheita manual, onde colheu-se 3 metros lineares das 3 fileiras centrais. A debulha foi realizada mecanicamente com um debulhador acoplado ao trator.

A produtividade foi determinada a partir da conversão da produtividade da área colhida para hectare. Determinou-se o teor de umidade e a produtividade foi calculada com a correção para 13% de umidade. O peso de mil sementes (PMS) foi determinado com a contagem de 8 repetições de 100 sementes e pesagem em balança analítica (BRASIL, 2009), onde os resultados foram expressos em gramas. As análises físico-químicas realizadas para a determinação de proteínas seguiram o protocolo recomendado pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008), com 4 repetições por tratamento. As variáveis foram submetidas à análise de variância e posteriormente foi realizado o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de significância no programa estatístico SASM-Agri (SASM-AGRI, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao decorrer do experimento houve uma precipitação total de aproximadamente 650mm e as temperaturas permaneceram na média de 23,9 °C. Conforme Zanon *et al.* (2018), uma lavoura com elevado potencial de produtividade necessita de aproximadamente 800 mm de água para expressar seu potencial, com temperaturas ótimas que variam de 21,5°C a 32,4 °C. Desta forma, a cultura não obteve a disponibilidade hídrica necessária para expressar seu potencial máximo, mesmo com a temperatura média em numa faixa adequada.

Não houve diferença significativa entre os tratamentos na produtividade de grãos, as quais variaram de 64,3 sacas/ha a 53,2 sacas/ha, tratamento 9 (TS + aplicação em R1) e tratamento 4 (aplicação em V4 – dose recomendada), respectivamente. O percentual de proteína apresentou diferença significativa, onde obteve destaque o T3 (TS – dobro da dose), T1 (testemunha) e T6 (aplicação em R1 – dose recomendada) com 38,6%, 37,9% e 37,1%, respectivamente.

Tabela 2 – Tratamentos com os resultados de produtividade e PMS.

Tratamentos	Produtividade (Sacas/ha)				PMS (gramas)				Proteína %			
TS+R1	64,3*	±	12,3	a	151,0*	±	5,5	b	32,7*	±	1,5	b
TS+V4+R1	62,4	±	12,0	a	163,1	±	5,1	a	33,5	±	11,2	b
TS (1)	60,9	±	9,4	a	161,7	±	4,0	a	35,5	±	5,7	b
TS (2)	57,6	±	6,0	a	164,0	±	3,9	a	38,6	±	6,1	a
R1 (1)	57,4	±	7,9	a	160,7	±	5,7	a	37,1	±	5,3	a
V4 (2)	56,9	±	20,1	a	160,0	±	4,0	a	35,8	±	11,1	b
R1 (2)	55,7	±	16,1	a	161,2	±	3,7	a	35	±	8,4	b
TS+V4	54,7	±	15,8	a	151,1	±	4,6	b	34	±	7,2	b
TEST.	54,5	±	7,3	a	163,1	±	6,0	a	37,9	±	2,3	a
V4 (1)	53,2	±	16,8	a	155,8	±	4,3	b	34,7	±	5	b

*Médias aritméticas ± coeficiente de variação seguido por letras iguais na mesma coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p<=0,05$).

Fonte: Elaborada pela própria autora (2025).

Oliveira (2017) observou aumento no teor de proteína com o incremento das doses de Mo, independentemente da época de aplicação. Moraes *et al.* (2008) também relataram ausência de diferenças quanto ao teor de proteína entre distintas épocas de aplicação. Adicionalmente, a eficácia da aplicação foliar de Mo nos estádios V4 e V5 tem sido equiparada à aplicação via sementes, como demonstrado por Campo *et al*. (1999), sem prejuízos à nodulação da cultura.

Outro fator que pode ter influenciado a resposta da cultura foi o pH do solo (5,10), inferior ao ideal para a disponibilidade do Mo, que é favorecida em pH acima de 5,5 (Oliveira *et al.*, 2021). Isso pode ter limitado a absorção do nutriente nas aplicações via semente.

Portanto, os dados indicam que o molibdênio, embora não tenha promovido aumentos significativos na produtividade sob as condições do experimento, demonstrou potencial para melhorar a qualidade dos grãos, especialmente quanto ao teor de proteína.

CONCLUSÃO

As diferentes doses e momentos de aplicação de molibdênio não influenciaram significativamente a produtividade de grãos da soja, possivelmente em decorrência da limitação hídrica e do pH do solo inferior ao ideal para absorção do nutriente. No entanto, o molibdênio contribuiu positivamente para o aumento do teor de proteína dos grãos, especialmente quando aplicado em dose dobrada via sementes ou em estádio reprodutivo (R1). Assim, a aplicação de molibdênio pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a qualidade nutricional da soja, sendo recomendada sua adoção em condições favoráveis de solo e manejo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Regras para análise de sementes. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 399 p.

CAMPO, R. J.; ALBINO, U. B.; HUNGRIA, M. Métodos de aplicação de micronutrientes na nodulação e na fixação biológica do N_2 em soja. Londrina: Embrapa Soja, 1999. (Comunicado Técnico, n. 19).

GASSEN, D. A visão técnica de Dirceu Gassen. Passo Fundo: Aldeia Norte Editora, 2019.

MORAES, L. M. F.; LANA, R. M. Q.; MENDES, C.; MENDES, E.; MONTEIRO, A.; ALVES, J. F. Redistribuição de molibdênio aplicado via foliar em diferentes épocas na cultura da soja. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 32, p. 1496-1502, 2008.

MORENO, J. A. Clima do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Secretaria de Agricultura, 1961. 43 p.

OLIVEIRA, Carina Oliveira *et al*. Produção de sementes de soja enriquecidas com molibdênio. Revista Ceres, v. 64, n. 3, p. 282-290, 2017.

OLIVEIRA, S. L. de. Adubação foliar de molibdênio melhora o metabolismo fotossintético e aumenta produtividade de soja e milho. 2021. Disponível em: https://www.portalagro.com.br. Acesso em: 06 jun. 2025.

SANTOS, H. G. dos *et al.* Sistema brasileiro de classificação de solos. 3. ed. rev. e ampl. Brasília: Embrapa, 2013. 353 p.

SASM-AGRI. Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. Revista Brasileira de Agrocomputação, v. 1, n. 2, p. 18–24, dez. 2001.

TAIZ, L. *et al.* Fisiologia e desenvolvimento vegetal. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

ZANON, A. J. *et al.* Ecofisiologia da soja: visando altas produtividades. Santa Maria: Ed. 1, 2018. 136 p.

PROFUNDIDADE DE SEMEADURA: EXISTE O PONTO IDEAL PARA MAXIMIZAR O RENDIMENTO DO TRIGO?

SEEDING DEPTH: IS THERE AN IDEAL POINT TO MAXIMIZE WHEAT YIELD?

JOSÉ VICTOR ROTILI; MARLO ADRIANO BISON PINTO; EMMANUEL ZANGIROLAMI NOVATZKI; SANDER MARTINHO ADAMS; SAMUEL HENRIQUE PARADZINSKI; RICARDO TADEU PARAGINSKI; LUIZ ANTONIO MOSSELIN JULIANI; SÊNIO LEONARDO PHILIPPSEN NETO

Resumo: Para todos os cultivos agrícolas a profundidade de semeadura se mostra como um dos pilares para garantir boa germinação das sementes, estabelecimento uniforme e, por conseguinte, boa produtividade de grãos. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes profundidades de semeadura sobre o desenvolvimento e a produtividade do trigo, considerando cultivares com distintos ciclos de desenvolvimento e potenciais de afilhamento. O experimento foi conduzido a campo no IFFar-SA, durante a safra de inverno de 2024, utilizando as cultivares TBIO Ponteiro (ciclo tardio) e TBIO Calibre (ciclo superprecoce). Os tratamentos foram constituíram-se de diferentes níveis de profundidade de semeadura, sendo: Tratamento 1 – 3 cm de profundidade; Tratamento 2 – 5 cm de profundidade; Tratamento 3 – 7 cm de profundidade; e, Tratamento 4 – 9 cm de profundidade, distribuidos no delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições por tratamento. Cada parcela experimenal possuía a área de 15 m², sendo constituida de 3 metros de comprimento e 2,30 metros de largura. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%. Para a cultivar TBIO Calibre, a profundidade de 5 e 3 cm proporcionaram os melhores resultados produtivos, enquanto para o TBIO Ponteiro houve tendência semelhante, embora sem diferença estatística significativa. Não foram observadas diferenças significativas no peso de mil sementes. A emissão de afihos se apresentou como maior para a cultivar Ponteiro a 5 cm de profundidade, entretanto não seguiu-se a mesma tendência para a cultivar Calibre.

Palavras-chaves: produção, sementes, afilhos

Abstrac: For all agricultural crops, sowing depth is one of the key factors to ensure good seed germination, uniform establishment, and, consequently, high grain yield. In this context, the present study aimed to evaluate the effect of different sowing depths on the development and productivity of wheat, considering cultivars with distinct developmental cycles and tillering potential. The experiment was conducted in the field at IFFar-SA during the 2024 winter season, using the cultivars TBIO Ponteiro (late cycle) and TBIO Calibre (very early cycle). The treatments were defined based on sowing depths of 3, 5, 7, and 9 cm, arranged in a randomized block design with four replications per treatment. Each experimental plot had an area of 15 m², consisting of 3 meters in length and 2.30 meters in width. Data were subjected to analysis of variance, and means were compared using Tukey's test at 5% significance. For the TBIO Calibre cultivar, sowing depths of 5 and 3 cm provided the best yield results, while a similar trend was observed for TBIO Ponteiro, although without statistical significance. Tillering was higher for the Ponteiro cultivar at 5 cm depth; however, the same trend was not observed for the Calibre cultivar.

Keywords: Yield, Seeds, Tillers

INTRODUÇÃO

Segundo Cardoso et al. (2008), cada espécie possui uma profundidade e posição de semeadura ideais, e o descumprimento desses critérios compromete o vigor, a germinação e a uniformidade na emergência das plântulas. Assim, o manejo agrícola busca criar condições que favoreçam a expressão do potencial genético e fisiológico das plantas, visando maior produtividade (Popinigis, 1985). Além disso, conforme Pinheiro (2019), compreender o papel dos afilhos do trigo — que podem atuar como fonte ou dreno — é essencial, especialmente em anos com condições climáticas adversas, dada a influência de diversos fatores sobre seu desenvolvimento.

De acordo com Harter, Holbig e Meneghello (2011), a profundidade de semeadura exerce influência direta sobre a produtividade da lavoura, uma vez que, a adoção de uma profundidade adequada contribui para uma emergência uniforme das plântulas. Esse fator é de fundamental importância, pois a uniformidade no estabelecimento das plantas está diretamente relacionada ao desenvolvimento homogêneo da cultura e, consequentemente, ao seu desempenho produtivo. Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes profundidades de semeadura sobre o desenvolvimento e a produtividade do trigo, considerando cultivares com distintos ciclos de desenvolvimento e potenciais de afilhamento.

METODOLOGIA

O estudo foi conduzido a campo, na área experimental do IFFar-SA, localizado 27°51'08" S e 53°47'35" O, durante os meses de Julho a outubro de 2024. O clima segundo a classificação de KÖEPPEN (MORENO, 1961), se apresenta como Cfa, com as características de ser temperado chuvoso, com as chuvas bem distribuídas ao longo do ano, sendo subtropical do ponto de vista térmico.

A fertilidade do solo foi corrigida no momento da instalação do experimento, utilizando fertilizantes de formulação 5-20-20, dosados para uma expectativa de produtividade de 5000 kg de grãos por hectare, conforme indicação do CQFS-RS/SC (2016). A dessecação da área experimental ocorreu 20 dias antes da instalação do experimento, que foi realizado na data de 15/07/2025. Foram utilizadas duas cultivares de trigo (Triticum aestivum L), sendo uma de ciclo tardio (TBIO PONTEIRO) e outra de ciclo superprecoce (TBIO CALIBRE).

As cultivares apresentam distintos potenciais de afilhamento, TBIO Calibre apresenta baixo a médio potencial de emissão de afilho, já o TBIO Ponteiro apresenta médio a alto. A semeadura foi realizada com auxílio de uma semeadora-adubadora, mantendo-se o espaçamento entre 0,17 metros, com população final de 300 plantas finais por m². Os manejos culturais subsequentes foram conduzidos conforme as necessidades identificadas ao longo do ciclo da cultura, seguindo as boas práticas presentes nas informações técnicas para trigo e triticale (EMBRAPA, 2023).

Os tratamentos se consistiram em quatro profundidades de semeadura: 3 cm, 5 cm, 7 cm e 9 cm, distribuídos no delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições por tratamento. Cada parcela experimental possuía a área de 15 m², sendo constituída de 3 metros de comprimento e 2,30 metros de largura.

Após a emergência foi realizada a avaliação do estabelecimento da cultura por meio da contagem das plantas emergidas em cada parcela, utilizando-se um quadro metálico com área de 1 m², posicionado aleatoriamente na área útil da parcela, desconsiderando-se 0,5 m das bordaduras. A altura das plantas foi aferida com régua graduada, medindo-se do nível do solo até o ápice da espiga, avaliado 20 plantas por tratamento, escolhidas aleatoriamente, no florescimento da cultura.

A quantificação dos afilhos emitidos e férteis foi realizada em dois metros lineares na área útil das parcelas, no estádio de espigueta terminal e estádio de pleno florescimento, respectivamente. Foram considerados viáveis os afilhos que apresentaram espiga. A densidade de espigas por metro quadrado foi determinada utilizando-se o mesmo quadro metálico, posicionado aleatoriamente na parcela.

A produtividade foi estimada com base na colheita de 2 m² por parcela, posteriormente, o material coletado foi encaminhado ao Laboratório de Fitossanidade do IFFar-SA, onde foi trilhado e limpo em uma máquina de ar e peneira para a obtenção do peso dos grãos, os quais foram aferidas as pesagens por meio de uma balança analítica de alta precisão. A umidade dos grãos foi padronizada para 13% para a estimativa da produtividade.

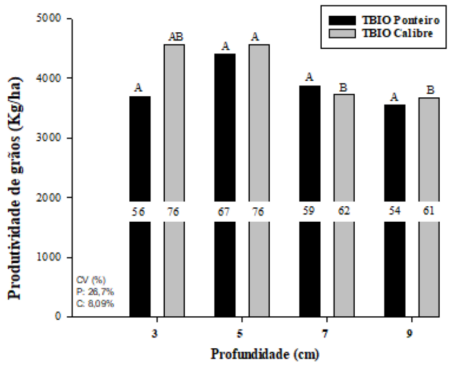
Por fim, os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) pelo teste F. Quando identificada diferença significativa entre os tratamentos, foi aplicado o teste de comparação de médias Tukey a 5% de probabilidade de erro, com o auxílio do software Sisvar (Ferreira, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram observadas diferenças estatísticas entre os tratamentos quanto as variáveis de altura de plantas e peso de mil sementes (PMS), não havendo a influência da profundidade de semeadura nestas variáveis.

Para a cultivar Calibre a profundidade de semeadura de 5 e 3 cm foram as que proporcionaram os melhores resultados produtivos. No caso da cultivar Ponteiro não foram observadas diferenças entre os tratamentos. Embora esse resultado não tenha atingido significância estatística dentro do nível de confiança estabelecido, o mesmo aponta uma tendência positiva em favor da semeadura a 5 cm também para essa cultivar.

Figura 1 - Produtividade de grãos de trigo (Kgm h-1) da cultivar Calibre e Ponteiro em diferentes profundidades de semeadura (cm) no município de Santo Augusto – RS durante a safra de 2024.



Fonte: José Victor Rotili (2025).

A taxa de afilhamento do presente estudo mostrou-se constante, independente da profundidade de semeadura para a cultivar Calibre, que apresenta ciclo precoce (representação tabela 1), demonstrando que as condições climáticas ao longo da cultura influenciaram o desenvolvimento e persistência dos afilhos a se comparar com a profundidade. Tal problemática pode se explica por Arduini, Pellegrino e Ercolia (2018), que por meio da condução de semeadura em distintas condições climáticas, tendo em vista três épocas de semeadura (meio do outono - recomendada - inverno e início da primavera) puderam constatar que a condição ambiental influenciou diretamente na taxa de afilhamento, a qual apresentou um resultado significativo para a produtividade final da cultura.

Entretanto, para a cultivar Ponteiro a semeadura a 5 cm de profundidade garantiu melhor desenvolvimento de afilhos e, por conseguinte, maior taxa de produtividade como evidenciado na figura 1. Tal fato demonstra a necessidade de mais estudos entorno da influência da profundidade de semeadura e a emissão de afilhos

Tabela 1 - Afilhamento das cultivares TBIO Ponteiro e TBIO Calibre semeadas em distintas profundidades durante a antese.

Profundidades	TBIO Ponteiro	TBIO Calibre
	Número médio de Afilhos (viáveis)	
9 (cm)	3,54 Ab	2,53 A
7 (cm)	3,64 Ab	2,54 A
5 (cm)	3,96 A	2,10 A
3 (cm)	2,75 B	2,09 A
CV (%)	12,10%	19,92%

Mesma letra na coluna não diferiram estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Fonte: José Victor Rotili (2025)

CONCLUSÃO

A semeadura realizada nas profundidades de 3 e 5 cm apresentaram os maiores índices de produtividade para a cultivar TBIO Calibre. Quanto à emissão de afilhos, não foram constatados efeitos diretos da profundidade de semeadura na cultivar TBIO Calibre. No entanto, para a cultivar TBIO Ponteiro, a profundidade de 5 cm destacou-se como a mais adequada, favorecendo uma maior emissão de afilhos.

Agradecimento

Dr. Marlo Adriano Bison Pinto; Dr. Ricardo Tadeu Paraginski; Sander Martinho Adams e integrantes do grupo de pesquisa

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARDUINI, I. PELLEGRINO, E. ERCOLI, L. Contribution of main culm and tillers to grain yield of durum wheat: Influence of sowing date and plant traits. Italian Journal of Agronomy, v. 13, n. 1115, p. 235-247, Mar., 2018.

EMBRAPA. Informações técnicas para trigo e triticale: safra 2023. Brasília, DF: REUNIÃO DA COMISSÃO BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO E TRITICALE, 15. 2023. 142 p.

CARDOSO E. A; BRUNO R. L. A; ALVES ANARLETE. U; ALVES ADRIANA U e SILVA K. B. Emergência de plantas de Erythrina velutina em diferentes posições e profundidades de semeadura. Ciência Rural, Santa Maria, v. 38, n. 9, p. 2618- 2621, 2008.

COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DE SOLO (CQFS RS/SC). Manual de adubação e calagem para os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. 11. ed. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo/Núcleo Regional Sul, 2016. 400 p.

FERREIRA, D.F. Sisvar: A computer statistical analysis system. Ciência e Agrotecnologia, 35(6):1039-1042, 2011.

HARTER, F. S; HOLBIG, L. S e MENEGHELLO, G. E. Desempenho de cultivares de trigo em resposta a diferentes profundidades de semeadura. PPG Ciência e Tecnologia de Sementes – Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Pelotas, 2011. Disponível em: https://www2.ufpel.edu.br/enpos/2011/anais/pdf/CA/CA_00259.pdf. Acesso em: 13 jun. 2025

MORENO, J. A. Clima do Rio Grande do Sul. Diretoria de terras e colonização, seção de geografia. Porto Alegre: Secretaria de Agricultura, 43p., 1961.

PINHEIRO, Magaiver Gindri. Perfilhamento de cultivares de trigo em função da densidade de semeadura e sua relação com o rendimento. 2019. 108 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, Lages, 2019. Disponível em: https://www.udesc.br/arquivos/cav/id_cpmenu/1318/Correccoes_Dissertacao_MGP_12_04_2019___assinada_1567100587227_1318.pdf. Acesso em: 11 jul. 2025.

PIMENTEL, J. R. et al. Desenvolvimento inicial e componentes do rendimento em resposta à associação entre nível de vigor e profundidade de semeadura na cultura do trigo. Revista Brasileira de Tecnologia Agropecuária, Frederico Westphalen, v. 2, n. 1, p. 18–24, jan./jun. 2018. Disponível em: https://revistas.fw.uri.br/rbdta/article/view/2778. Acesso em: 11 jul. 2025.

POPINIGIS, F. Controle de qualidade de sementes. CONGRESSO BRASILEIRO DE SEMENTES, 4., 1985, Brasília. Fisiologia da semente. Brasília: AGIPLAN, 1985. p. III. 289p.

PROGESTERONA INJETÁVEL NA INDUÇÃO DE PUBERDADE E CICLICIDADE EM NOVILHAS TAURINAS

INJECTABLE PROGESTERONE IN THE INDUCTION OF PUBERTY AND CYCLICITY IN TAURINE HEIFERS

GABRIEL LUIS WERNER KERKHOFF; GEÍSA NUNES PEREIRA; JOABEL TONELLOTTO DOS SANTOS; RUDINEI KLAHN MUNIZ JÚNIOR; SABRINA AMALIA JAPPE; LEONARDO SILVA SACARO; BERNARDO GIROTTO

Resumo: O objetivo deste trabalho é avaliar a indução de puberdade e ciclicidade em novilhas taurinas por meio da utilização de progesterona injetável, quando comparada ao implante intravaginal de liberação lenta de progesterona. Foram utilizadas 86 novilhas taurinas e cruzas, de 23 a 25 meses, divididas em dois grupos: G1 (n=42), tratado com progesterona injetável, e G2 (n=44), tratado com implante intravaginal. A ultrassonografia transretal foi realizada para avaliação do escore de trato reprodutivo (ETR) e classifica-lo de acordo com a categoria e estruturas ovarianas, e todos os animais foram submetidos a protocolo de IATF, utilizando o mesmo protocolo nos dois grupos. A taxa inicial de ciclicidade foi de 58,13% e ao final atingiu 87,20, já o ETR médio aumentou de 3,67 (D-42) para 4,87 (D0). Quanto a taxa de prenhez, o total foi de 58,13%, estratificando entre os grupos, se encontrou 59,52% para G1 e 54,34% para G2 não diferindo estatisticamente. O escore de condição corporal apresentou evolução positiva durante o experimento, de 3,058 para 3,601. Os resultados demonstraram que a progesterona injetável apresentou desempenho semelhante ao implante intravaginal, com praticidade e facilidade de manejo, favorecendo a indução de puberdade e a preparação das novilhas para programas de IATF. Concluiu-se que a técnica representa uma alternativa viável para a indução de puberdade e ciclicidade de novilhas taurinas.

Palavras-chaves: IATF, reprodução, precocidade

Abstrac: The objective of this study was to evaluate puberty and cyclicity induction in taurine heifers through the use of injectable progesterone, compared with the slow-release intravaginal progesterone implant. A total of 86 taurine heifers and crossbreeds, aged 23 to 25 months, were divided into two groups: G1 (n=42), treated with injectable progesterone, and G2 (n=44), treated with the intravaginal implant. Transrectal ultrasonography was performed to assess the reproductive tract score (RTS) and classify it according to category and ovarian structures, and all animals underwent a fixed-time artificial insemination (FTAI) protocol, using the same protocol for both groups. The initial cyclicity rate was 58.13% and reached 87.20% at the end, while the mean RTS increased from 3.67 (D-42) to 4.87 (D0). Regarding pregnancy rate, the total was 58.13%, with 59.52% for G1 and 54.34% for G2. The body condition score showed positive progression during the experiment, from 3.058 to 3.601. The results demonstrated that injectable progesterone showed similar performance to the intravaginal implant, with practicality and ease of handling, favoring puberty induction and the preparation of heifers for FTAI programs. It was concluded that this technique represents a viable alternative for puberty and cyclicity induction in taurine heifers.

Keywords: template, paper, congress

INTRODUÇÃO

A puberdade em novilhas estabelece o início da vida reprodutiva, pode ser considerada púbere a fêmea que manifestou o primeiro estro com ovulação e desenvolvimento de um corpo lúteo funcional, resultando na capacidade de se reproduzir (Sá Filho; Baruselli, 2011.; Nogueira, 2004). Condições nutricionais, peso, idade, raça e genética são fatores determinantes para chegada a puberdade (Perry, 2016). A idade ao primeiro parto, parâmetro de eficiência produtiva e reprodutiva, e que tem na indução a puberdade um aliado para diminuir o tempo à primeira parição (Brunes et al., 2018; Day; Nogueira, 2013). Novilhas taurinas (*Bos taurus*) atingem a puberdade em torno dos 10 a 15 meses, já novilhas zebuínas (*Bos indicus*) alcançam a fase púbere entre 16 a 40 meses (Day; Nogueira, 2013.; Dobson; Kamonpatana, 1986.; Nogueira, 2004).

Para as fêmeas chegarem à puberdade é necessário a maturação do eixo hipotálamo-hipófise-gônadas, evento ocorrido na fase de peri-puberdade (40-60 dias antes da primeira ovulação), onde a aumento da liberação de LH (hormônio luteinizante), estimulando a liberação de GnRH (hormônio liberador de gonadotrofinas) pelo hipotálamo (Perry, 2016.; Day; Anderson, 1998). A fertilidade do primeiro estro é inferior quando comparado ao terceiro estro, em cerca de 20% (Byerley et al. 1987), além de que somente depois do terceiro estro a fêmea atinge a maturidade sexual, onde animais que apresentam três ou mais ciclos estrais possuem maior desempenho reprodutivo na primeira gestação (Byerley et al. 1987; Roberts et al. 2019).

A utilização de dispositivos intravaginais impregnados com progesterona associada ou não a aplicações de Benzoato de Estradiol ou Cipionato de Estradiol tornou-se métodos de indução de puberdade comuns na atividade pecuária, o método utilizando aplicações de P4 (progesterona) injetável também se torna uma alternativa (Rasby et al., 1998.; Araújo et al., 2019.; Nascimento et al., 2020). Novilhas zebuínas induzidas com posterior IATF apresentaram em torno de 10% a mais na taxa de prenhez (Magi et al., 2020). É recente a utilização de progesterona injetável em terapias hormonais, e com isso alguns trabalhos iniciaram testes do fármaco na indução de puberdade e ciclicidade em novilhas zebuínas, e mostram resultados satisfatórios em números de animais induzidos, 83,3% em nelores (González et al., 2020), 62,7% em novilhas taurinas (Possebon, 2023) e facilidade de manejo comparados a utilização de dispositivos intravaginais de progesterona (Lemes, 2017; Lima et al., 2020; Magi et al., 2020). O objetivo do presente trabalho foi utilizar a progesterona injetável para induzir a puberdade e ciclicidade em novilhas taurinas.

METODOLOGIA

O presente estudo foi conduzido em uma propriedade localizada no município de Herveiras – RS, durante os meses de julho a novembro de

2023, com o objetivo de avaliar protocolos de indução de puberdade e inseminação artificial em tempo fixo (IATF) em novilhas. Foi selecionado um lote de 86 novilhas taurinas e suas cruzas de 23 a 25 meses de idade, escore de condição corporal médio 3,058 e peso médio amostral de 301,53kg. As fêmeas foram alocadas aleatoriamente, em Grupo G1: (n=42) e Grupo G2: (n=44). Todos os animais foram submetidos a ultrassonografia transretal no começo do protocolo de indução de puberdade (D-42) para avaliar presença ou não de corpo lúteo e folículos, além de classificar o Escore de Trato Reprodutivo (ETR), em Pré-Púbere (ETR 1), Peri-Púbere (ETR 2 e 3) e Púbere (ETR 4 e 5), modelo seguido pela fundamentação de (Patterson et al. 1999;).

No dia D0 início do protocolo de IATF, os animais novamente foram reavaliados por ultrassonografia as estruturas ovarinas seguindo o mesmo processo de classificação usado previamente. O protocolo de indução de puberdade teve início no D-42, as fêmeas do Grupo 1 (G1) receberam uma dose de 150 mg de progesterona injetável (Sincrogest® Injetável - Ourofino Saúde Animal) via intramuscular, no D-30, foi administrado 1,0 mg Cipionato de Estradiol (Cipiotec, Tecnopec®.), via intramuscular. Nos animais do Grupo 2 (G2) no D-42 foi introduzido implante intravaginal de liberação lenta de progesterona (P4) de 3º uso (Sincrogest® - Ourofino Saúde Animal), no dia D-30 foi retirado os dispositivos intavaginais das novilhas e aplicado administrado 1,0 mg de Cipionato de Estradiol (Cipiotec, Tecnopec®.) via intramuscular. O protocolo de Inseminação Artificial em Tempo Fixo foi o mesmo para ambos os grupos e teve duração de 11 dias. Para análise estatística descritiva foi utilizado excel modelo 2016 versão 2108, dados analisados pelo software JASP 0.17.3.0 com nível de significância de 95% ($p<0,05$) para análise entre os grupos nos diferentes tempos e dg foi utilizado o teste de Kruskal-Wallis. Para análise dos dois tempos conjuntamente foi utilizado o teste ANOVA de medidas repetidas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao início do protocolo de indução de puberdade (D-42) a taxa de novilhas cíclicas era de 58,13% sendo G1: 54,76% (23/42) e G2: 58,69% (27/46), ao final do protocolo taxa total de novilhas cíclicas foi de 87,20%¸ representados por G1: 83,33% (35/42) e G2: 90,90% (40/44) ($p>0,05$). Qaunto ao valor médio total do Escore de Trato Reprodutivo, no início do protocolo de indução (D-42) foi de 3,67, G1: 3,61, G2:3,72, ao início do protocolo de IATF (D0) obteve-se 4,87 total, G1: 4,94, G2: 4,80, não apresentando diferença estatística ($p>0,05$) entre os grupos em cada momento analisado, porém quando comparados combinados a primeira avaliação (D-42) com a segunda (D0) as análises diferem estatisticamente ($p<0,001$) indicando que houve evolução no ETR após o protocolo de indução.

Em estudo realizado por Gutierrez e colaboradores (2014) novilhas taurinas foram submetidas a avaliação de ETR e posteriormente protocoladas em IATF, apresentaram maiores taxas de prenhez em novilhas ETR 4 e 5 comparadas a novilhas ETR 1 e 2.

A taxa de prenhez total foi de 58,13% após 43 dias de inseminadas, G1 59,52% (n=25) e G2: 54,34% (n=25) não havendo diferença estatística entre os dois grupos analisados (p>,05). Um estudo realizado por González et al, (2020) com novilhas nelore de 20 a 24 meses, induzidas a puberdade com a utilização de P4 injetável associada a cipionato, comparado a dispositivo intravaginal de 4º uso, não apresentou diferença na taxa de prenhez da IATF e repasse com touro por 60 dias após a IA, porém ao final da estação reprodutiva as fêmeas induzidas pelo hormônio injetável apresentaram melhor taxa de prenhez.

Tabela 2. Escore de condição corporal realizado em três análises.

ECC D-42		%	ECC D0		%	ECC D54		%
2,5	9	10,43	3	31	36,04	3	4	4,76
3	58	67,44	3,5	54	62,79	3,5	59	70,23
3,5	19	22,09	4	1	1,16	4	21	25
MÉDIA T	3,058		MÉDIA T	3,255		MÉDIA T	3,601	
MÉD G1	3,071		MÉD G1	3,333		MÉD G1	3,595	
MÉD G2	3,045		MÉD G2	3,318		MÉD G2	3,607	

Fonte. O próprio autor (2023).

O Escore de Condição Corporal foi analisado em três momentos diferentes, como observado na tabela 1, no D-42 as fêmeas apresentaram média total de 3,058, G1: 3,071 e G2: 3,045, a segunda análise foi realizada no D0 onde se obteve a média total do lote de 3,225, G1: 3,333 e G2: 3,318. A última análise foi realizada no diagnóstico gestacional (D54), e foi obtida 3,601 como média do lote, G1:3,595 e G2: 3,607.

Os valores satisfatórios na indução de puberdade e ciclicidade mostram que a técnica utilizada pode aumentar o número de animais cíclicos ao início da estação reprodutiva. A praticidade da utilização da progesterona injetável torna fácil a utilização massiva, o que pode influenciar positivamente as taxas de concepção do rebanho.

CONCLUSÃO

A progesterona injetável é capaz de induzir a puberdade e ciclicidade em novilhas taurinas, sendo uma alternativa com maior praticidade em comparação aos dispositivos intravaginais de 3º uso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO A.C de C, Nonato M.S, Bezerra A.R.A, Murta D.C.R.X, Murta D.V.F, Santos J.M.L, et al. Efeito indução da ovulação em novilhas com protocolo de ciclicidade. Brazilian J Dev; 5:24286–90. 2019.

BRUNES L, Baldi R.Y. F, Guimarães N. Seleção genética para características de precocidade sexual em bovinos Nelore. 2018.

BYERLEY D.J, Staigmiller R.B, Berardinelli J.G, Short R.E. Pregnancy rates of beef heifers bred either on puberal or third estrus. J Anim Sci; 65:645–50. 1987.

DAY M. L.; Anderson L. H. Current concepts on the control of puberty in cattle. Journal Animal Science, v.76, n. 3, p.1-15, 1998.

DAY M.L, Nogueira G.P. Management of age at puberty in beef heifers to optimize efficiency of beef production. Anim Front; 3:6–11. 2013.

GONZÁLEZ S.M, Gomes A. I.E, Duarte J, Andrade V.C.H, Guedes T.A, Morotti F, et al. Induction of puberty in Bos indicus heifers in the western Amazon region. Semin Agrar; 41:2153–62. 2020.

GUTIERREZ , K., Kasimanickam, R, Tibary, A.; Gay, J.M, Kastelic, J.P, Hall, J.B, Whittier, W.D. Effect of reproductive tract scoring on reproductive efficiency in beef heifers bred by timed insemination and natural service versus only natural service. Theriogenology, 81(7), 918–924. 2014.

LEMES K. M. Comparação da eficiência de diferentes formulações à base de progesterona para indução da puberdade e desempenho reprodutivo em novilhas da raça Nelore. 2017. 80f. Tese (Doutorado em Reprodução Animal). Pirassununga: Universidade de São Paulo, 2017.

LIMA R.S, Martins T, Lemes K.M, Binelli M, Madureira E.H. Effect of a puberty induction protocol based on injectable long acting progesterone on pregnancy success of beef heifers serviced by TAI. Theriogenology 154:128–34. 2020.

MAGI L.H.R, Damião I.L, Morais M.C.F, Silva R.A.B, Polizelle S.R, Frias D.F.R. Efeito de diferentes métodos de indução à puberdade sobre a resposta reprodutiva em novilhas Nelore. Nativa; 8:658–62. 2020.

MARSON E. P, Guimarães J. D, Miranda N. T. Puberty and sexual maturity in beef heifers. Revista Brasileira de Reprodução Animal, v. 28, n. 1, p. 3–12, 2004.

NASCIMENTO S, Maia R.C, Nicole L, Almeida A.L, Marques A, Santana S, et al. Qual a eficiência da indução de puberdade e inseminação artificial em tempo fixo em novilhas de corte? 635–43. 2020.

NOGUEIRA, G. P.; Oliveira, D. J. C. Gaba inhibitor stimulates LH secretion in pré-pubertal Nellore heifers. In: International Congress on Animal Reproduction, 15., Porto Seguro. Anais... Porto Seguro: ICAR, 2004.

PATTERSON D.J, et al. Evaluation of reproductive tract scoring in beef heifers. Theriogenology, 51:433–446. 1999.

PERRY G.A. Factors affecting puberty in replacement beef heifers. Theriogenology 86:373–8. 2016.

POSSEBON C.F. Indução de puberdade em novilhas de corte Bos taurus com progesterona injetável e prostaglandina. PROGRAMA PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA Animal – PPGCA; 1–14. 2023.

ROBERTS A.J, Ketchum J.N, Funston R.N. Developmental and reproductive characteristics of beef heifers classified by number of estrous cycles experienced by start of first breeding. Transl Anim Sci; 3:541–8. 2019.

SÁ Filho, M. F. de; Baruselli, P. S. Buiatria para o século XXI: como incrementar a eficiência reprodutiva. Anais do IX Congresso Brasileiro de Buiatria: os desafios da Buiatria do Século XXI, 4 a 8 de outubro de 2011. Veterinária e Zootecnia, v. 18, n. 4, p. 116, 2011.

WHITE S.S, Kasimanickam R.K, Kasimanickam V.R. Fertility after two doses of PGF2α concurrently or at 6-hour interval on the day of CIDR removal in 5-day CO-Synch progesterone-based synchronization protocols in beef heifers. Theriogenology. 86:785–90. 2016.

PROLAPSO VAGINAL EM BOVINO: RELATO DE CASO

VAGINAL PROLAPSE IN A COW: CASE REPORT

MATEUS MARTINELLI; LUIZ CARLOS CÉ; BRUNA CAMILA ZWIRTES; ISABEL CRISTINA HEINECK; ALICE DOS SANTOS BUSS; LAONI ZIBETTI; VICTÓRIA ANTONIA SCAPIN; AIRES SANTANA RUMPEL

Resumo: O prolapso vaginal é uma afecção reprodutiva que compromete a eficiência produtiva e reprodutiva dos rebanhos bovinos. Trata-se de uma enfermidade multifatorial, relacionada a alterações anatômicas, desequilíbrios hormonais, idade avançada, fatores ambientais e aumento da pressão intra-abdominal. Este trabalho teve como objetivo relatar um caso de prolapso vaginal em uma vaca Holandesa, atendida no Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen. O animal, multíparo, apresentou exteriorização recorrente de mucosa vaginal, confirmada como prolapso de vagina. Diante da evolução clínica e do risco de complicações, optou-se pelo tratamento cirúrgico, utilizando técnicas de vulvoplastias associadas, a sutura de Bühner, de Caslick e captonadas, além de protocolo antimicrobiano, anti-inflamatório e higienização local no pós-operatório. O procedimento foi eficaz, não havendo recidivas, a vaca permaneceu em boas condições de saúde por oito meses, sendo posteriormente descartada em momento economicamente oportuno. O caso demonstra que o diagnóstico precoce e a intervenção são determinantes para um prognóstico favorável. Ressalta-se, ainda, a importância de medidas preventivas, incluindo manejo nutricional, atenção aos fatores predisponentes e descarte seletivo de animais prolapsados, como estratégias para reduzir a incidência dessa enfermidade no rebanho leiteiro.

Palavras-chaves: bovinocultura de leite, vulvoplastia, cirurgia, suturas.

Abstrac: Vaginal prolapse is a reproductive disorder that compromises both the productive and reproductive efficiency of cattle herds. It is a multifactorial condition associated with anatomical alterations, hormonal imbalances, advanced age, environmental factors, and increased intra-abdominal pressure. This report describes a case of vaginal prolapse in a multiparous Holstein cow attended at the Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen. The animal presented with recurrent protrusion of the vaginal mucosa, which was confirmed as vaginal prolapse. Due to clinical progression and the risk of complications, surgical treatment was performed using combined vulvoplasty techniques, including Bühner, Caslick, and button sutures, along with antimicrobial and anti-inflammatory therapy and local hygiene during the postoperative period. The procedure was effective, with no recurrence observed, and the cow remained in good health for eight months before being culled at an economically appropriate time. This case highlights that early diagnosis and timely intervention are crucial for a favorable prognosis. Furthermore, it emphasizes the importance of preventive measures, including nutritional management, monitoring of predisposing factors, and selective culling of prolapsed animals, as strategies to reduce the incidence of this condition in dairy herds.

Keywords: dairy cattle, vulvoplasty, surgery, sutures.

INTRODUÇÃO

As afecções reprodutivas, como os prolapsos de vagina, cérvix e útero, representam importantes causas de prejuízos econômicos na bovinocultura de leite e de corte, uma vez que comprometem a eficiência reprodutiva dos rebanhos e podem resultar em redução da taxa de prenhez, descarte precoce de matrizes e custos adicionais com tratamento e manejo (Bartolomeu et al., 1997; Marques et al., 1991; Noakes et al., 2001). O prolapso vaginal é definido como a exteriorização parcial ou total da parede vaginal através da vulva, podendo apresentar diferentes graus de intensidade (Hellú, 2012). Essa afecção, em sua forma parcial ou total, ocorre com maior frequência durante a gestação e é mais comum em bovinos e pequenos ruminantes (Prestes e Landim-Alvarenga 2017). Trata-se de uma enfermidade de origem multifatorial, associada principalmente ao relaxamento das estruturas de sustentação da vagina na cavidade pélvica, condição observada com maior frequência em fêmeas mais velhas. Além disso, fatores como pisos excessivamente inclinados, transportes que submetem os animais a movimentos intensos, alterações anatômicas congênitas, desequilíbrios hormonais, obesidade e aumento da pressão intra-abdominal também estão relacionados à ocorrência do prolapso (Prestes e Landim-Alvarenga 2017; Kumar et al., 2016).

A evolução do quadro costuma ser gradual, iniciando-se com a exteriorização intermitente da mucosa e podendo progredir para ressecamento, edema e comprometimento da circulação local, havendo risco de envolvimento do colo uterino e até mesmo da bexiga (Drost, 2007). O prolapso vaginal pode ser classificado em três estágios: no primeiro, ocorre protrusão da mucosa apenas quando o animal está deitado, desaparecendo quando se levanta; no segundo, a protrusão torna-se permanente, mesmo em estação, embora a cérvix ainda não seja visível; e, por fim, no terceiro estágio, observa-se o prolapso vaginal associado ao cervical (Prestes e Landim-Alvarenga 2017).

Diante da relevância clínica e dos impactos produtivos dessa afecção, relatos de caso tornam-se fundamentais para o aprimoramento do conhecimento técnico, especialmente no que diz respeito às condutas terapêuticas aplicáveis na rotina de campo. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo relatar um caso de prolapso vaginal em uma vaca da raça Holandesa, atendida no Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen, destacando os achados clínicos, a abordagem terapêutica e a evolução do quadro.

METODOLOGIA

Foi atendida em 16 de agosto de 2024 uma vaca da raça Holandesa, com 7 anos de idade e 730 kg, criada em sistema *Compost Barn*, no Laboratório de Ensino, Pesquisa, Extensão e Produção do Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen, RS. Durante o exame físico, observou-se uma “massa rósea” exteriorizada pela vulva (Figura 1A), tanto em decúbito esternal quanto em estação. O diagnóstico foi de prolapso vaginal estágio 2, uma vez que a protrusão era frequente, mas sem envolvimento da cérvix. Na anamnese, constatou-se que a vaca havia parido três vezes, com quatro lactações registradas, sendo uma por indução hormonal. Os episódios de prolapso iniciaram-se após o último parto, em 24 de fevereiro de 2023, eutócico, com nascimento de uma fêmea de 43 kg, sem complicações. Após o período de espera voluntário,

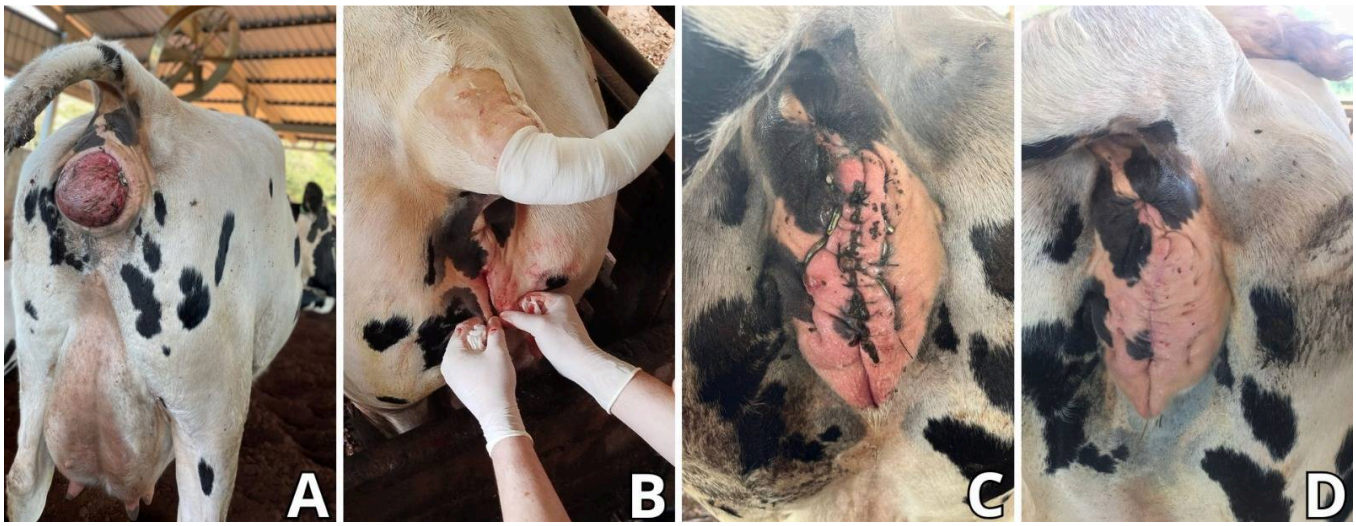
foi inseminada artificialmente, confirmando gestação na segunda tentativa, porém houve perda fetal por volta de 120 dias, quando os episódios de prolapso passaram a se tornar evidentes.

Inicialmente o prolapso ocorria apenas com o animal em decúbito esternal, de forma esporádica. Com o tempo, houve aumento do volume e frequência da protrusão, visível também com o animal em estação. No exame clínico geral, mucosas oral e ocular estavam normocoradas, sem dor aparente, e parâmetros fisiológicos dentro da normalidade. A mucosa vaginal, contudo, apresentava contaminação frequente pela cama do *Compost Barn* e fezes, favorecendo processos infecciosos locais. Diante da recorrência, optou-se pelo tratamento cirúrgico, por meio de vulvoplastia. No pré-operatório, além de jejum alimentar e hídrico, iniciou-se 24 horas antes a administração de flunixina meglumina (Flumedin®, 1,1 mg/kg) e ceftiofur (CEF50®, 1 mg/kg), ambos por via intramuscular, visando reduzir inflamação e prevenir infecção. No dia da cirurgia, realizou-se primeiramente a tricotomia e antissepsia da região entre a 1ª e 2ª vértebras sacrococcígeas (Figura 1B), local onde foi aplicada anestesia epidural baixa, utilizando lidocaína a 2% na dose de aproximadamente 0,14 mg/kg, totalizando 5 mL. Como o animal estava inquieto, aplicou-se 0,03 mL de xilazina IM para sedação. Procedeu-se ao esvaziamento retal, higienização da vulva com água e sabão neutro e lavagem intravaginal com solução de clorexidina 1% diluída em água, até limpeza completa. A cauda foi isolada para evitar contato com a região operada.

Como anestesia local, foi administrado lidocaína 2% ao longo da linha de incisão na vulva, por meio da técnica em “V” nos lábios vulvares. Após a anestesia local, iniciou-se o procedimento cirúrgico, com a técnica de Caslick (Figura 1B), realizando a retirada de uma faixa de pele de cerca de 2 cm de largura dos dois lados da vagina e da comissura dorsal da vulva, seguida de sutura simples contínua com fio nylon número 0, com o objetivo de reduzir o comprimento efetivo da vulva e prevenir reincidências. Para a realização da sutura de Bühner, foi utilizado fio de ácido poliglicólico número 1. Primeiramente, foi feita uma pequena incisão transversal de aproximadamente 1 cm logo abaixo da comissura ventral da vulva, no limite entre as regiões pilosa e glabra. De maneira semelhante, foi realizada outra incisão entre a comissura dorsal da vulva e o ânus. Em seguida, uma agulha para sutura longa em “S”foi introduzida pela incisão ventral e conduzida pelo tecido subcutâneo, paralelamente à vulva, até alcançar a incisão dorsal. Por meio da abertura da agulha, o fio de sutura foi tracionado, emergindo pela incisão ventral. O mesmo procedimento foi repetido no lado oposto, de modo que ambas as extremidades do fio ficaram posicionadas na incisão inferior. Finalmente, as extremidades foram unidas em um nó firme, deixando-se um espaço de aproximadamente três a quatro dedos, suficiente para permitir a micção normal, mantendo a mucosa vaginal prolapsada devidamente interiorizada. Por fim foi realizada cinco suturas captonadas (Figura 1C), realizadas com o auxílio de tubos flexíveis de PVC, com o intuito de diminuir a pressão nas linhas de suturas anteriores.

No pós-operatório, manteve-se antimicrobianos por cinco dias e anti-inflamatórios por sete dias. A ferida foi higienizada diariamente por 15 dias com água e sabão neutro, seguida de antissepsia com iodo a 2% diluído em água e aplicação tópica de Terra-Cotril® Spray e Max Prata® Spray, visando ação antimicrobiana, anti-inflamatória e cicatrizante. As suturas foram removidas no 17º dia pós-cirúrgico (Figura 1D), sendo retiradas simultaneamente as suturas captonadas, de Caslick e de Bühner.

Figura 1 - Prolapso vaginal em vaca e procedimentos de correção: (A) Visualização inicial do prolapso vaginal; (B) Procedimento da técnica de caslick, após anestesia epidural e higienização; (C) Pós-cirúrgico de 7 dias; (D) Resultado final da vulva após cicatrização e retirada dos pontos.



Fonte: Próprio autor

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O prolapso vaginal em vacas configura-se como uma enfermidade crônica e recorrente, frequentemente associada à predisposição hereditária. Essa condição representa um desafio para a bovinocultura leiteira, pois compromete a saúde e a longevidade reprodutiva das fêmeas, além de gerar perdas econômicas significativas, especialmente pela redução da produção de leite (Hasan, 2017). Prestes e Landim-Alvarenga (2017) destacam o aumento da ocorrência de prolapsos vaginais em vacas não gestantes, em diferentes graus e sem relação direta com o ciclo estral, sobretudo em raças zebuínas, como Brahman e Nelore. O presente relato corrobora essa observação, uma vez que também envolveu uma vaca não gestante, porém da raça Holandesa, demonstrando que a afecção não se restringe às raças zebuínas. A literatura também indica que o prolapso vaginal acomete com maior frequência animais multíparos do que novilhas (Noakes et al., 2001). Prestes e Landim-Alvarenga (2017) acrescentam que a condição é mais comum em pluríparas e que a recidiva em gestações subsequentes é alta. Esses achados são compatíveis com o presente caso, no qual a vaca era multípara, com histórico de três partos.

Complicações secundárias ao prolapso, como distúrbios vasculares, traumas mecânicos, miíase e contaminação fecal da mucosa exposta, são frequentemente descritas na literatura e podem agravar o quadro clínico, predispondo a processos inflamatórios intensos e, em situações mais graves, à instalação de septicemia (Hasan et al., 2017). No entanto, no presente caso, o diagnóstico e a intervenção foram realizados de forma rápida e eficaz, o que evitou a progressão das lesões teciduais por necrose ou lesões de caráter traumático, possibilitando o reposicionamento anatômico adequado da vagina sem intercorrências. Esse desfecho positivo reforça a importância do atendimento imediato em casos de prolapso vaginal, uma vez que quando é realizada tardiamente, o desenvolvimento de edema acentuado e fibrose pode inviabilizar a restituição anatômica (Hasan et al., 2017). Além disso, fatores como duração do quadro clínico, gravidade das lesões, nível de contaminação bacteriana e envolvimento de estruturas adjacentes, como a bexiga, influenciam diretamente o prognóstico (Beheshti et al., 2011). No presente relato, o prolapso vaginal como descreve Prestes e Landim-Alvarenga (2017) foi considerado de estágio 2 pois não envolvia a cérvix, a bexiga ou outros órgãos adjacentes, o que possibilitou a correção cirúrgica eficiente, sem dificuldades técnicas ou complicações posteriores. Não foram observadas recidivas, e a vaca permaneceu saudável no rebanho por oito meses após o procedimento, sendo posteriormente descartada em momento economicamente oportuno, considerando o caráter hereditário da afecção e a contraindicação de nova prenhez.

CONCLUSÃO

O prolapso vaginal, embora frequentemente associado ao final da gestação, também pode ocorrer em vacas não gestantes, como demonstrado neste relato. O diagnóstico precoce aliado à intervenção imediata foi determinante para o sucesso terapêutico, evitando complicações como edema, fibrose, necrose, septicemia e miíase. A técnica de vulvoplastia, associada à administração de antimicrobianos e anti-inflamatórios, bem como à adequada antissepsia no pós-operatório, mostrou-se eficaz, resultando em recuperação satisfatória e ausência de recidivas. Além do tratamento individual, medidas preventivas são fundamentais, incluindo manejo nutricional adequado, atenção aos fatores predisponentes e descarte seletivo de animais prolapsados, a fim de reduzir a incidência da afecção no rebanho. Este caso reforça a importância da detecção precoce, da intervenção oportuna e de estratégias de prevenção como pilares para o bem-estar animal e para a redução de prejuízos econômicos na bovinocultura leiteira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARTOLOMEU C.C. *et al*. Incidência de prolapso vaginal e uterino em vacas atendidas na clínica de bovinos, Campus Garanhuns. **Revista Brasileira de Reprodução Animal**, v. 21, n. 2, p. 177 – 180, 1997.

BEHESHTI, R. *et al.* Genital Prolaps Fixation in Buffalo. **International Journal of Animal and Veterinary Advances**, v. 3, n. 4, p. 366–368, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/230838235_Genital_Prolaps_Fixation_in_Buffalo . Acesso em: 23 ago. 2025.

DROST, M. **Complications during gestation in the cow.** Theriogenology, v. 68, n. 3, p. 487–491, ago. 2007.

HASAN, T. *et al*. Correction and management of vaginal prolapse in a cow by Buhner's technique. **Research Journal for Veterinary Practitioners**, v. 5, n. 1, p. 1-4, 2017.

HELLÚ, J. A. A. **Descrição de duas novas técnicas cirúrgicas para o tratamento de prolapso vaginal em vacas zebuínas: vaginectomia parcial e vaginopexia dorsal**. 2012. Tese (Doutor em Medicina Veterinária – Reprodução Animal) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Câmpus de Jaboticabal, Jaboticabal, 2012.

KUMAR, U. *et al*. Pre and post partum prolapse in a crossbred Jersey cow: a case report. **Journal of Agriculture and Veterinary Science**, v. 3, n. 1, p. 48-50, 2016.

MARQUES L.C.; JUNIOR D.C.; MARQUES J.A. **Prolapso cérvico-vaginal em bovinos; níveis séricos de cálcio, fósforo e magnésio**. Clinica Veterinária De Jaboticabal, v. 5, n. 1, p. 6 – 8, 1991.

NOAKES, E. D.; PARKINSON, T. J.; ENGLAND, G. C. W. **Arthur's Veterinary Reproduction and Obstetrics.** 8. ed. New Delhi: Harcourt (India) Pvt. Ltd., 2001.

PRESTES, N. C.; LANDIM-ALVARENGA, F. C. **Obstetrícia veterinária**. Guanabara Koogan. 2017.

PROPAGAÇÃO DE LAVANDULA SP. COM DIFERENTES TIPOS DE ESTACAS

PROPAGATION OF LAVANDULA SP. WITH DIFFERENT TYPES OF CUTTINGS

MARIA LUIZA GOTIN DE MOURA; ANDRESSA TOLFO BANDEIRA; HAMILTON TELLES ROSA; LIDIANE CRISTINE WALTER; LUIS FERNANDO BARALDI PORAZZI; WELLITON PLEIN DOS SANTOS

Resumo: O aumento do interesse pelo cultivo da lavanda incentiva a realização de pesquisas sobre o desenvolvimento e multiplicação desta planta, a fim de identificar as melhores condições de cultivo e propagação. O presente estudo teve como objetivo avaliar o desempenho de enraizamento de estacas de lavanda obtidas em diferentes condições morfofisiológicas. As estacas foram classificadas conforme a presença de inflorescências, posição basal ou apical no ramo e presença de ramificações. O delineamento foi inteiramente casualizado, com 4 repetições. Foram avaliadas as variáveis de sobrevivência das mudas 40 dias após o plantio, massa seca total, massa seca da parte aérea, massa seca de raíz, altura de planta, comprimento de raíz, diâmetro do colo e calculado o Índice de Qualidade de Dickson. Os resultados evidenciam que o desempenho das mudas está diretamente relacionado à origem das estacas e ao manejo adotado. No entanto não foi possível com este experimento identificar diferença no índice de qualidade das mudas produzidas.

Palavras-chaves: Lavanda, qualidade de muda, multiplicação assexuada.

Abstrac: The increased interest in lavender cultivation encourages research into the development and multiplication of this plant, aiming to identify the best cultivation and propagation conditions. This study aimed to evaluate the rooting performance of lavender cuttings obtained under different morphophysiological conditions. Cuttings were classified according to the presence of inflorescences, basal or apical position on the shoot, and the presence of branches. The design was completely randomized, with four replicates. The variables evaluated were seedling survival 40 days after planting, total dry mass, shoot dry mass, root dry mass, plant height, root length, and stem diameter, and the Dickson Quality Index was calculated. The results show that seedling performance is directly related to the cuttings' origin and the management adopted. However, this experiment did not identify any differences in the quality index of the seedlings produced.

Keywords: Lavender, seedling quality, asexual multiplication.

INTRODUÇÃO

A lavanda (*Lavandula* sp.) é uma planta semiarbustiva da família Lamiaceae, cuja multiplicação é realizada principalmente pelo método assexuado, ou seja, é propagada vegetativamente a partir de ramos herbáceos da planta (Adamuchio *et al*., 2017). A eficácia no enraizamento das estacas é dependente de uma série de fatores bióticos e abióticos, como as condições ambientais no preparo e condução do método de propagação, além das características morfofisiológicas da estaca utilizada (Bona *et al*., 2012; Mota JH; Araújo C. 2009).

Resultados de estudos sobre propagação de lavanda indicam que pode existir variabilidade no enraizamento das estacas, considerando suas diferentes características morfofisiológicas, como tamanho, posição no ramo e presença de folhas e de inflorescência (Bona *et al*, 2012; Menegusso, 2021). Analisando estes resultados ainda encontramos algumas divergências quanto à eficiência da utilização de estacas retiradas de diferentes posições na planta, sendo necessária a condução de estudos que venham a elucidar as melhores técnicas para o desenvolvimento de boas mudas. O estudo tem como objetivo avaliar o desempenho de enraizamento de estacas obtidas em diferentes condições morfofisiológicas.

METODOLOGIA

O experimento foi desenvolvido no *campus* Santo Augusto do Instituto Federal Farroupilha (IFFAR), no município de Santo Augusto, RS, entre setembro de 2024 e dezembro de 2024. As estacas de lavanda foram classificadas conforme suas características morfofisiológicas, em quatro tratamentos, sendo T1: Estaca com flor, T2: Estaca sem flor, T3: Estaca basal, T4: Estaca ramificada. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com 4 repetições, totalizando 16 unidades experimentais. Cada unidade experimental sendo resultante da média entre as 10 plantas centrais de uma bandeja com 28 mudas dispostas em tubetes de polipropileno de 280 cm^3.

As estacas de lavanda foram preparadas com 10-12 cm de comprimento, retirando-se as folhas do terço inferior da estaca, conforme indicado por Bona *et al*. (2012) e Mota e Araújo (2009). As estacas correspondentes ao T2 foram preparadas retirando-se a inflorescência já visível na planta, e no T4 as ramificações foram aparadas para manter um padrão entre as estacas. A coleta de material para obtenção das estacas foi realizada a partir da poda de primavera de plantas matrizes de 3 anos, mantidas no *campus* Santo Augusto do IFFAR.

Após preparo e classificação das estacas para os diferentes tratamentos, o material propagativo foi cultivado individualmente nos tubetes, preenchido com substrato comercial, em condições de ambiente telado sob irrigação intermitente por microaspersão, durante um período de 40 dias, para estabelecer o enraizamento das estacas.

As determinações do comprimento da maior raiz (HR), altura da parte aérea (HP), diâmetro do colo (DC), massa fresca da parte aérea (MFPA) e raízes (MFR) foram realizadas ao final do período de enraizamento com o auxílio de uma régua, paquímetro e balança de precisão. Posteriormente, as raízes e parte aérea foram submetidas a secagem em estufa a 65°C até massa constante para determinação da massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca de raíz (MSR). A massa seca total (MST) foi obtida pelo somatório da MSPA e MSR. O índice de qualidade de Dickson (IQD) foi determinado por meio da seguinte equação (Dickson *et al*., 1960):

$$IQD = MST / [(HP/DC) + (MSPA/MSR)]$$

Os resultados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) em nível de 5% de probabilidade, segundo um esquema fatorial e as médias

testadas pelo teste de Duncan no software SASM-Agri.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise estatística são apresentados na Figura 1. A partir destes resultados observa-se que os tratamentos com estacas mais velhas, principalmente T3, obteve maior destaque nos parâmetros MST, MSPA e DC por serem plantas mais robustas e mais desenvolvidas, principalmente em relação aos parâmetros da parte aérea. Estes resultados demonstram a maior robustez desta muda, o que pode ser explicado a partir da análise das características da estaca coletada. Por ser uma estaca retirada da base dos ramos, sua estrutura já era inicialmente mais desenvolvida, com mais biomassa e maior diâmetro, mantendo o bom desenvolvimento ao longo do experimento.

No entanto, o bom desempenho do T3 não é observado no desenvolvimento das raízes, onde o T2 se destaca com o maior valor de MSR, demonstrando a dificuldade no desenvolvimento de raízes em ramos basais da planta. Segundo Xavier, *et al*. (2013) algumas espécies podem apresentar dificuldades na emissão de raízes a partir de tecidos mais lignificados, concordando também com os resultados de Chaves da Silva (2018), que observaram maior comprimento de raízes em estacas herbáceas de acerola. Além da MSR, o T2 também obteve a maior HP, Lafetá, *et al*. (2016) encontraram correlação positiva entre o crescimento radicular e a altura total das mudas de *Senna alata*, podendo indicar uma relação de dependência entre as duas variáveis, corroborando para os resultados deste trabalho.

O tratamento 1 destacou-se em sobrevivência, o que pode ser explicado pela retirada das inflorescências das estacas, causando então um estresse e liberando a auxina, desenvolvendo raízes que garantiram maior taxa de sobrevivência. A auxina é um hormônio que estimula a formação e aceleração do crescimento das raízes adventícias na base de estacas e consequentemente melhora a qualidade tornando-as mudas mais uniformes e produtivas (Vernier; Cardoso, 2013). Além disso, a retirada da inflorescência favoreceu o enraizamento pois na relação fonte/dreno não havia mais o botão floral disputando os fotoassimilados da planta.

A ausência de diferença estatística no IQD impede a identificação do tipo de estaca com o melhor desempenho na produção de mudas de lavanda, visto que todos os tratamentos se apresentaram favoráveis à alguma das variáveis analisadas. Estacas basais apresentaram melhor desenvolvimento da parte aérea, enquanto estacas apicais mostraram melhor desenvolvimento do sistema radicular, desta forma, ao relacionar estes parâmetros no IQD, as diferenças acabaram se anulando. Destaca-se também um elevado coeficiente de variação em algumas das variáveis, bem como altos valores de desvio padrão entre as repetições, indicando a necessidade de novos testes para elucidar as diferenças.

FIGURA 1 – Comparação de médias do desenvolvimento de diferentes tipos de mudas de lavanda para as variáveis Sobrevivência (%), Matéria seca total (MST), Matéria seca da parte aérea (MSPA), Matéria seca da raiz (MSR), Altura de planta (HP), Altura de raiz (HR), Diâmetro do caule (DC) e Indice de qualidade Dickson (IQD).

Variáveis	Apical com flor (T1)	Apical sem flor (T2)	Basal (T3)	Ramificada (T4)	C.V.
%	91,96 ± 8,93 a	84,82 ± 7,36 ab	86,61 ± 6,10 ab	80,36 ± 3,57 b	7,89%
MST	1,29 ± 0,24 b	1,61 ± 0,26 ab	2,06 ± 0,44 a	1,96 ± 0,51 a	22,05%
MSPA	1,13 ± 0,17 c	1,29 ± 0,23 bc	1,93 ± 0,36 a	1,69 ± 0,40 ab	20,27%
MSR	0,15 ± 0,10 bc	0,32 ± 0,03 a	0,12 ± 0,10 c	0,27 ± 0,12 ab	41,77%
HP	7,57 ± 0,46 bc	9,02 ± 0,67 a	6,47 ± 1,15 c	8,09 ± 0,28 ab	9,22%
HR	16,13 ± 3,13 a	17,19 ± 2,75 a	13,25 ± 3,81 a	12,63 ± 5,44 a	26,48%
DC	2,00 ± 0,20 b	1,78 ± 0,13 b	2,58 ± 0,28 a	1,83 ± 0,40 b	13,38%
IQD	0,11 ± 0,05 a	0,18 ± 0,03 a	0,11 ± 0,08 a	0,18 ± 0,08 a	46,01%

*Médias aritméticas ± desvio padrão seguido por letras iguais na mesma linha não diferem entre si pelo teste de Duncan (p≤0,05). Fonte: elaborado pela autora (2025).

CONCLUSÃO

Os resultados evidenciam que o desempenho das mudas está diretamente relacionado à origem das estacas e ao manejo adotado. No entanto não foi possível com este experimento identificar diferença entre os tipos de estacas retiradas e também no índice de qualidade das mudas produzidas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMUCHIO, L. G. I.; DESCHAMPS, C.; MACHADO, M. P. Aspectos gerais sobre a cultura da Lavanda (*Lavandula* spp.). **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 477-484, 2017.

BONA, C. M.; BIASETTO, I. R.; MASETTO, M.; DESCHAMPS, C.; BIASI, L. A. Influence of cutting type and size on rooting of *Lavandula dentata* L. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v. 14, n. 1, p. 8-11, 2012.

CHAVES DA SILVA, RUAN. Uso de fitorreguladores no enraizamento de diferentes tipos de estacas de *Malpighia emarginata D. C.* 2018. 27 f. : il. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Graduação) - Faculdade de Engenharia Agronômica, Campus Universitário de Altamira, Universidade Federal do Pará, Altamira, 2018.

DICKSON, A.; LEAF, A. L.; HOSNER, J. F. Quality appraisal of white spruce and white pine seedling stock in nurseries. **Forestry Chronicle**, v. 36, p. 10-13, 1960.

LAFETÁ, B. O., MATOS, M. P., LAGE, P. FERRARO, A. C., PENIDO, T. M. A. Ácido indol-3-butírico (AIB) no enraizamento de estacas de fedegoso gigante. **Pesq. flor. bras.,** Colombo, v. 36, n. 88, p. 489-496, out./dez. 2016.

MENEGUSSO, Fernanda Jaqueline. Estudo histológico e propagação assexuada de genótipos de lavanda. **Tese**: Programa de Pós-Graduação em Agronomia - UNIOESTE PARANÁ, Marechal Cândido Rondon, 2021.

MOTA, J. H.; ARAÚJO, C. Enraizamento de estacas de alfazema. **Horticultura Brasileira**, v. 27, n. 2, suplemento (CD-ROM), p. S726-S729, ago. 2009.

VERNIER, R. M.; CARDOSO, S. B. Influência do ácido indol-butírico no enraizamento de estacas em espécies frutíferas e ornamentais. **Revista Eletrônica de Educação e Ciência**, [S.l.], v. 3, p. 11–16, 2013.

XAVIER, A.; WENDLING, I.; SILVA, R. L. da. **Silvicultura clonal**: princípios e técnicas. 2. ed. Viçosa, MG: Ed. da UFV, 2013. 279 p.

PROTÓTIPO AUTOMATIZADO PARA CONTROLE PRECISO DE TEMPERATURA EM EXPERIMENTOS DE INDUÇÃO DE RESPOSTA AO ESTRESSE TÉRMICO

AUTOMATED PROTOTYPE FOR PRECISE TEMPERATURE CONTROL IN HEAT STRESS RESPONSE INDUCTION EXPERIMENTS

DIRLEAN RIBEIRO DOS SANTOS; FERNANDO BELTRAME

Resumo: Este trabalho tem como objetivo desenvolver um protótipo automatizado para controle preciso de temperatura em tanques destinados a ensaios de indução de Heat Shock Response (HSR). O sistema proposto busca superar as limitações dos métodos manuais atualmente empregados na literatura científica, proporcionando maior precisão, controle e praticidade experimental. O protótipo será constituído por um sistema integrado de aquecimento e monitoramento térmico controlado por microcontrolador, capaz de manter a temperatura da água em valores constantes com oscilações mínimas, aspecto fundamental para estudos de resposta ao estresse térmico em organismos. Uma interface externa intuitiva permitirá aos usuários programar parâmetros experimentais, tais como temperatura-alvo e duração da exposição, enquanto um display LCD fornecerá informações em tempo real sobre a temperatura atual da água, a temperatura corporal do organismo em ensaio, a temperatura programada e o tempo decorrido do experimento. A validação dos resultados será realizada inicialmente através da análise da precisão do controle térmico do sistema desenvolvido.

Palavras-chaves: Heat Shock Response, microcontrolador, controle de temperatura.

Abstrac: This work presents the development of an automated prototype for precise temperature control in water tanks used for Heat Shock Response (HSR) induction assays. The proposed system addresses limitations of manual control methods commonly reported in the scientific literature by providing enhanced precision, stability, and experimental reproducibility. The prototype comprises an integrated heating and thermal monitoring system managed by a microcontroller, capable of maintaining constant water temperature with minimal fluctuations—a critical requirement for reliable thermal stress response studies in biological organisms. A user-friendly interface enables researchers to configure experimental parameters such as target temperature and exposure duration, while an LCD display provides real-time feedback on current water temperature, organism body temperature, programmed setpoint, and elapsed time. Initial validation will be conducted through comprehensive analysis of the system's thermal control precision and stability.

Keywords: Heat Shock Response, Microcontroller, temperature control

INTRODUÇÃO

A resposta ao choque térmico foi inicialmente descrita em 1962, quando pesquisadores observaram que a exposição de células de glândulas salivares de *Drosophila busckii* a estímulos como calor, dinitrofenol ou salicilatos induzia o surgimento de padrões específicos de espessamento cromossômico, representando sítios de transcrição para síntese proteica. Este estresse térmico promovia a expressão de genes responsáveis pela produção de uma classe específica de proteínas, denominadas *Heat Shock Proteins* (HSPs) ou proteínas do choque térmico (Lindquist e Craig, 2021). Estudos posteriores estabeleceram que praticamente todos os tecidos de organismos vivos respondem a alterações ambientais e fisiológicas mediante a síntese de um conjunto específico de proteínas de estresse ou proteínas de choque térmico (Rosenzweig et al., 2019). As HSPs são classificadas conforme seu peso molecular e organizadas em famílias: HSP10, pequenas HSPs, HSP40, HSP60, HSP70, HSP90 e HSP110 (Kim et al., 2023). A família HSP70 merece atenção especial devido à sua elevada expressão em células animais sob condições de estresse, funcionando como um sistema de defesa para manutenção da proteostase celular. A extraordinária conservação filogenética das HSP70, desde arqueobactérias até mamíferos como ratos, camundongos e humanos, destaca sua importância evolutiva e funcional nos sistemas biológicos (Clerico et al., 2019). O processo fisiológico denominado *Heat Shock Response* (HSR) caracteriza-se por um aumento rápido na expressão dessas proteínas, fenômeno praticamente universal entre os seres vivos (Jee, 2022). Em condições adversas, como elevação da temperatura, os níveis de HSP aumentam significativamente, auxiliando na síntese e maturação de novas proteínas que substituirão aquelas comprometidas pelo estresse metabólico, prevenindo sua desnaturação (Pockley e Henderson, 2018).

Neste contexto, Miragem et al. (2015) avaliaram o efeito agudo do tratamento térmico nos níveis de HSP70 e marcadores de estresse oxidativo em ratas ovariectomizadas. Em seu protocolo experimental, a temperatura da água foi mantida constante para que a temperatura corporal permanecesse em 36±0,1ºC nos grupos controle e 41,2±0,2ºC nos grupos submetidos a choque térmico. Quando os animais alcançavam a temperatura-alvo de 41ºC, iniciava-se a contagem de 15 minutos do protocolo. Durante este período, a temperatura da água era controlada manualmente através da adição de água aquecida ou resfriada, com monitoramento por termômetro de mercúrio. Embora os resultados obtidos por Miragem e colaboradores tenham sido satisfatórios, o controle manual da temperatura representa uma limitação metodológica. Estudos recentes demonstram que pequenas flutuações térmicas podem influenciar consideravelmente a expressão de HSPs e outros marcadores moleculares em modelos experimentais (Horiuchi et al., 2023). A precisão e estabilidade térmica são, portanto, fatores críticos para a reprodutibilidade e confiabilidade dos ensaios de HSR.

Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo principal desenvolver e construir um protótipo automatizado capaz de controlar com precisão a temperatura da água em tanques para ensaios de indução de HSR, mantendo-a constante em valores pré-definidos pelo usuário, independentemente da inserção de corpos submersos. Esta proposta visa aumentar a precisão experimental, reduzir variáveis relacionadas à intervenção humana e proporcionar maior reprodutibilidade nos estudos de resposta ao estresse térmico.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do projeto proposto foram utilizados um microcontrolador, sensores de temperatura, um sistema de aquecimento, módulos relés e um display *LCD*. O microcontrolador escolhido, devido à sua simplicidade e baixo custo, foi a plataforma Arduino, modelo UNO R3, equipado com o microcontrolador ATmega328. O monitoramento da temperatura é realizado por um sensor térmico modelo

DS18B20, que fornece medições em ºC, operando na faixa de -55°C a +125°C, com precisão de ±0,5°C e alimentação de 5V. A facilidade de comunicação e conexão com o Arduino foi um dos critérios para a escolha deste sensor. O aquecimento da água é realizado com resistências tubulares blindadas de 1200W/220V de potência elétrica, posicionadas no fundo de um tanque de aço inox de 26,5×32,5cm, com espessura de 0,7mm e capacidade para 12,5 litros. Para visualização das variáveis do processo foi utilizado um módulo display *LCD* 16×2, escolhido pela facilidade de integração com a placa Arduino. O controle térmico será implementado em duas etapas sequenciais: inicialmente através de um controlador *On/Off* de resposta rápida e, posteriormente, por meio de um algoritmo PID (Proporcional-Integral-Derivativo) calibrado especificamente para as condições experimentais de ensaios HSR. Esta abordagem progressiva permitirá a otimização do sistema, garantindo estabilidade térmica com mínimas oscilações, mesmo durante experimentos de longa duração. Sensores de temperatura de alta precisão, distribuídos estrategicamente no tanque, monitorarão continuamente as condições da água, enquanto o sistema de aquecimento com potência modulada ajustará a energia térmica conforme necessário. Uma análise comparativa entre ambas as estratégias de controle será apresentada, avaliando aspectos como precisão da temperatura, tempo de resposta, eficiência energética e capacidade de manutenção da estabilidade térmica sob diferentes condições experimentais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O protótipo, inicialmente montado, é ilustrado pela Figura 1. Os primeiros resultados foram obtidos com este protótipo. Nesse caso foram utilizadas placas de *Peltier* para o aquecimento e o tanque feito com chapas de aço, isoladas com isopor. Os próximos resultados serão testados em um novo protótipo feito em material inox e com resistências tubulares blindadas. Logo, para obtenção destes resultados, primeiramente definiu-se a faixa de temperatura que se deseja estabelecer. Caso seja necessário **a** uma temperatura fixa, e não um intervalo definem-se o**s** valor **es** máximo e mínimo iguais, nos botões mostrados na Figura 1, sendo estes valores visualizados no display *LCD*. O Arduino irá iniciar a leitura de temperatura da água. A leitura desta variável é feita uma vez por segundo. Caso a temperatura lida esteja abaixo da temperatura mínima configurada, o sistema de aquecimento é acionado. Quando a temperatura da água atingir a temperatura máxima configurada, o sistema é desligado. Quando a temperatura estiver novamente abaixo da temperatura mínima, liga-se novamente o sistema, e assim sucessivamente. Este tipo de controlador é conhecido como *On/Off*. A temperatura mínima e máxima foi configurad**a** em 25°C. A temperatura inicial da água do tanque estava em torno de 17,06°C. As placas de *Peltier* levaram em torno de 30 minutos para atingir os 25°C, desligando-se as mesmas. Após o desligamento das placas foi constatado que a temperatura da água continuou a subir até a temperatura de 26,30°C, como ilustrado na Figura 2. Ou seja, 1,3ºC a mais do que foi configurado (*overshoot*). Isso ocorre devido à tendência de um sistema de conservar suas propriedades mesmo na ausência de um estímulo que as gerou, ou seja, as placas tendem a ficar quentes. Este problema será resolvido futuramente via software. A Figura 2 descreve o comportamento da temperatura ao longo dos 30 minutos do primeiro experimento. Dois problemas foram constatados. A demora para a temperatura atingir o valor desejado (30 minutos) e o valor final, que excede (1,3ºC a mais do que foi configurado). Foram então utilizadas resistências do tipo mergulhão de 120W de potência, reduzindo o tempo do experimento para em torno de 7minutos. Quanto ao *overshoot*, foram propostas mudanças no programa e a inclusão de um motor para circular a água foi proposta para melhor propagação do calor. Uma análise matemática foi realizada sobre este *overshoot* e foi obtida uma equação matemática que estima esse valor. Através desta estimativa foi possível diminuir este *overshoot*. A Figura 3 ilustra o resultado obtido com essas mudanças. Já a Figura 4 ilustra um zoom do *overshoot*, onde pode ser observado ainda um pequeno valor agora de 0,37ºC. Ou seja, a estimativa matemática resultou na redução de 1,3ºC de erro para 0,37ºC. Ambos os ensaios foram obtidos sob as mesmas condições de teste. Na versão final serão apresentados resultados usando um controlador do tipo PID e uma análise comparativa destes resultados será abordada.

Figura 1: Protótipo implementado.

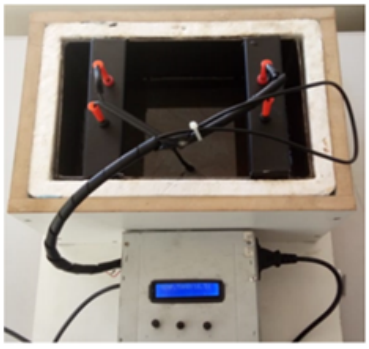


Figura 2: Comportamento da temperatura da água.

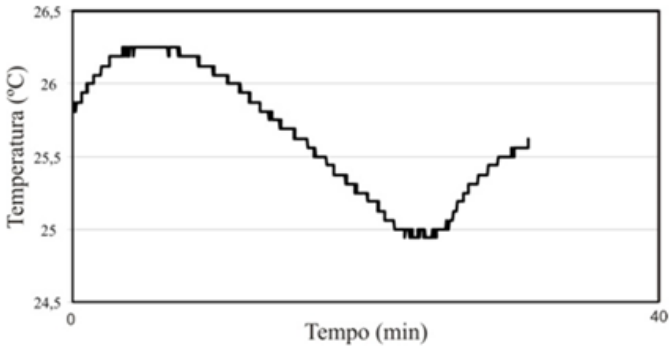


Figura 3: Resutltado das melhorias propostas.

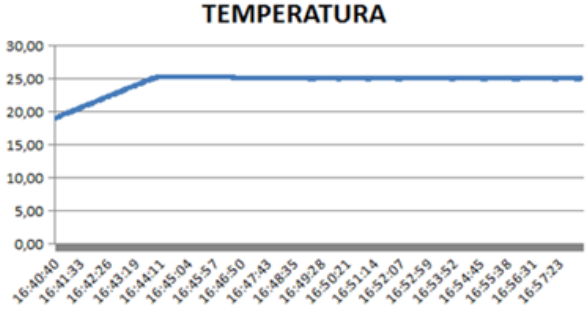
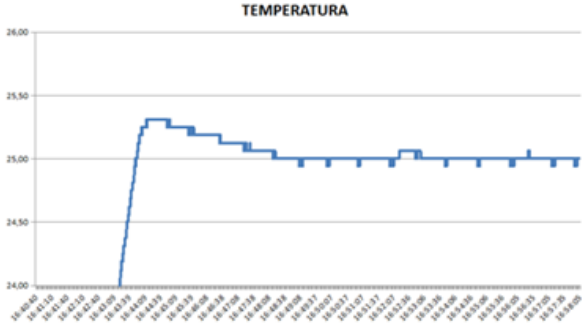


Figura 4: Zoom da Figura 3.



Fonte: Próprio autor

CONCLUSÃO

Neste trabalho foi desenvolvido um protótipo capaz de controlar e manter constante a temperatura da água em um tanque para ensaios de indução de *Heat Shock Response*, conforme valor pré-definido pelo usuário. Inicialmente, o valor configurado não foi alcançado com precisão devido à inércia térmica do sistema de aquecimento, que conservou suas propriedades mesmo após o desligamento, resultando em um desvio (*overshoot*) de 1,3ºC. Esse problema foi minimizado através de melhorias no software desenvolvido, reduzindo o erro para valores próximos de zero em temperaturas elevadas. Na versão final serão apresentados resultados utilizando um controlador do tipo PID e uma análise comparativa entre os métodos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HORIUCHI, S., Nishizawa, K., & Koyama, M. (2023). Precise thermal control enhances reproducibility in heat shock protein expression studies in murine models. Journal of Thermal Biology, 112, 103422.

JEE, H. (2022). Heat shock proteins and Heat Shock Response in multicellular organisms: an overview on molecular mechanisms in diverse tissues. Biomedicines, 10(3), 643.

KIM, Y. E., Hosp, F., Frottin, F., & Hipp, M. S. (2023). Safeguarding cellular proteostasis: the multiple layers of protein quality control. Nature Reviews Molecular Cell Biology, 24(1), 54-70.

LINDQUIST, S., & Craig, E. A. (2021). The heat-shock proteins: historical perspective and current understanding. Nature Reviews Molecular Cell Biology, 22(4), 239-257.

MIRAGEM, A. A., Homem de Bittencourt Jr, P. I., & Ludwig, M. S. (2015). Sex differences in chronic stress response and hepatic inflammation in a rat model of acute thermal injury. Journal of Thermal Biology, 54, 15-22.

POCKLEY, A. G., & Henderson, B. (2018). Extracellular cell stress (heat shock) proteins—immune responses and disease: an overview. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 373(1738), 20160522.

ROSENZWEIG, R., Nillegoda, N. B., Mayer, M. P., & Bukau, B. (2019). The Hsp70 chaperone network. Nature Reviews Molecular Cell Biology, 20(11), 665-680.

QUANDO MULHERES ESCREVEM MULHERES: O FEMININO NA LITERATURA BRASILEIRA CONTEMPORÂNEA.

WHEN WOMEN WRITE WOMEN: THE FEMININE IN CONTEMPORARY BRAZILIAN LITERATURE

EDUARDA FASSINI; ELISA BITENCURT CEOLIN; ARIANE ÁVILA NETO DE FARIAS

Resumo: O presente trabalho visa apresentar os resultados dos estudos realizados no âmbito do projeto de pesquisa “Quando mulheres escrevem mulheres”. Esse projeto tem como objetivo analisar a construção narrativa do feminino na literatura brasileira contemporânea escrita por mulheres. As primeiras avaliações críticas indicam que autoras como Natália Polesso, Aline Bei e Eliane Marques revelam um feminino que, ao se constituir a partir de múltiplas experiências, questiona os moldes patriarcais e o espaço doméstico como destino exclusivo. Suas narrativas evidenciam subjetividades contraditórias, dinâmicas e fragmentadas, redesenhando a relação do feminino com o corpo e a sexualidade. Assim, os estudos destacam também um novo espaço ocupado pelas mulheres no panorama da literatura, ampliando sua visibilidade no cenário contemporâneo. Esta pesquisa fundamenta-se nas contribuições de Rita Schmidt (2017), Regina Dalcastagne (2005), Teresa de Lauretis (1994) e Lúcia Zolin (2009).

Palavras-chaves: literatura brasileira contemporânea; mulheres; estudos de gênero; literatura de autoria de mulheres.

Abstrac: This paper aims to present the results of studies conducted within the research project “Quando mulheres escrevem mulheres” (When Women Write Women). The project seeks to analyze the narrative construction of the feminine in contemporary Brazilian literature written by women. Initial critical assessments indicate that authors such as Natália Polesso, Aline Bei, and Eliane Marques portray a conception of the feminine that, being constituted from multiple experiences, challenges patriarchal norms and the domestic sphere as its exclusive destiny. Their narratives reveal contradictory, dynamic, and fragmented subjectivities, reshaping the relationship of the feminine with the body and sexuality. Thus, the studies also highlight a new space occupied by women in the literary landscape, expanding their visibility in the contemporary scene. This research is grounded in the contributions of Rita Schmidt (2017), Regina Dalcastagne (2005), Teresa de Lauretis (1994), and Lúcia Zolin (2009).

Keywords: contemporary Brazilian literature; women; gender studies; women’s writing.

INTRODUÇÃO

As escritoras, ao longo da história, tiveram suas produções literárias desvalorizadas e limitadas, frequentemente consideradas de menor relevância. Como personagens, foram majoritariamente representadas segundo padrões patriarcais: objetificadas, restritas ao espaço doméstico e/ou apresentadas como causa da ruína masculina.

É a partir da década de 1970 que os estudos literários passaram a revisitar a presença das mulheres na literatura, impulsionados pelo avanço das pesquisas dedicadas aos Estudos Cultural e, mais especificamente, às questões de gênero. Esse movimento tem permitido reconhecer a escrita de autoria feminina como espaço de construção de experiências significativas e de representações que questionam o cânone literário, que foi historicamente constituído enquanto validação dos valores dos sujeitos que ocupavam (ocupam) os espaços de poder, sendo esse ainda hoje amplamente validado, inclusive no ensino da literatura.

Na contemporaneidade, diversas autoras têm concedido protagonismo às mulheres, revisando e ressignificando suas figuras por meio da representação das múltiplas vivências que as constituem. Dessa forma, rompem-se paradigmas que restringiram o feminino ao ambiente doméstico e às funções a ele associadas, como a maternidade e o casamento.

Diante desse contexto, o presente trabalho apresenta o projeto “Quando mulheres escrevem mulheres”, que tem como objetivo promover a discussão sobre a literatura brasileira contemporânea de autoria feminina, analisando tanto o espaço ocupado por essas escritoras no campo literário nacional quanto as formas de representação do feminino construídas em suas narrativas.

METODOLOGIA

O projeto analisa obras literárias em prosa de autoria de escritoras brasileiras contemporâneas lançadas entre os anos de 2016 e 2023. Até o presente momento, foram analisadas oito obras de diferentes autoras, sendo sete romances e uma coletânea de contos.

O projeto analisa obras literárias em prosa de autoria de escritoras brasileiras contemporâneas publicadas entre os anos de 2016 e 2023. O recorte temporal foi definido por compreender um período de acentuada visibilidade da literatura escrita por mulheres no Brasil, marcado tanto pelo aumento de publicações quanto pela consolidação de autoras em editoras de grande e médio porte, além da emergência de novas vozes vinculadas à cena literária independente e digital.

A seleção das obras considerou como critérios principais: (a) a autoria feminina nacional; (b) a publicação dentro do período estabelecido; (c) a relevância estética e temática das narrativas na abordagem de questões relacionadas ao feminino, como corpo, sexualidade, identidade e relações de gênero; e (d) a diversidade de estilos e trajetórias autorais, contemplando escritoras de diferentes regiões do país.

Em ordem de análise, os textos discutidos foram: *O peso do pássaro morto* (2017), de Aline Bei, *Amora* (2016), de Natália Polesso, *Dias de se fazer silêncio* (2020), Camila Maccari, *Mata doce* (2023), de Luciany Aparecida, *A vida invisível de Eurídice Gusmão* (2016), de Martha Batalha, *A segunda Mãe* (2023), de Karin Hueck, *Louças de família* (2023), de Eliane Marques, e *Oração para desaparecer* (2023), de Socorro

Acioli.

Os estudos dessas narrativas foram alicerçados nas contribuições de teóricos como Rita Schmidt (2017), Regina Dalcastagne (2005), e Teresa de Lauretis (1994) e Lúcia Zolin (2009). Esses textos foram fundamentais para a compreensão acerca do lugar reservados às mulheres na História da Literatura e sobre os avanços nos estudos da literatura de autoria feminina na contemporaneidade, bem como para o entendimento sobre os diversos limites historicamente impostos ao feminino que recaem sobre o seu corpo/sexualidade e sua subjetividade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das oito obras selecionadas revelou a recorrência de temáticas que tensionam os limites impostos ao feminino e propõem novos modos de representação. Observou-se que, embora distintas em estilo e foco narrativo, as autoras investigadas constroem personagens femininas plurais, atravessadas por experiências de dor, resistência e desejo, sem que essas se reduzam a estereótipos cristalizados.

Em *O peso do pássaro morto* (2017), de Aline Bei, a fragmentação da linguagem acompanha a fragmentação da subjetividade feminina, revelando uma trajetória de violências e de perdas ao mesmo tempo em que questiona o papel de cuidado socialmente atribuído à mulher. Já em *Amora* (2016), de Natália Polesso, a multiplicidade de vozes e histórias enfatiza a diversidade das experiências afetivas e sexuais, desafiando modelos heteronormativos e propondo uma literatura de afetos dissidentes.

Já em *Dias de se fazer silêncio* (2020), na representação de mulheres perpassadas pela dor do luto antecipado pela morte iminente de um ente querido, aos poucos reconstrói a importante (re)construção de laços entre mãe e filha. Luciany Aparecida, em *Mata doce* (2023), articula corpo, território e ancestralidade, revelando como a experiência feminina se inscreve em contextos de violência social e estrutural.

A perspectiva histórica aparece em *A vida invisível de Eurídice Gusmão* (2016). A reflexão acerca do papel da mulher na sociedade brasileira da primeira metade do século XX expõe o histórico apagamento e a invisibilização da voz feminina. De forma semelhante, mas sob outro enfoque, *A segunda mãe* (2023), de Karin Hueck, problematiza a maternidade e a constituição das relações de poder no âmbito familiar, questionando papéis naturalizados.

Já em *Louças de família* (2023) há um movimento de reconfiguração das memórias domésticas como espaço de denúncia das hierarquias de gênero. *Oração para desaparecer* (2023) demarca um feminino, que ao precisar reconstruir a sua própria história, narra a memória de inúmeras mulheres que não se encaixam nos padrões impostos e, por isso, acabam sendo silenciadas e excluídas.

As obras até aqui analisadas expõem a pluralidade do feminino na literatura contemporânea, reafirmando o que Schmidt (2017) e Zolin (2009) já indicavam: a literatura de autoria feminina não apenas revisita, mas também ressignifica lugares e experiências antes negligenciados. A discussão crítica aponta que essas obras funcionam como contraponto à hegemonia de representações masculinas, introduzindo uma perspectiva que desestabiliza o cânone literário.

Constata-se, portanto, que a construção narrativa do feminino nas autoras analisadas é atravessada por subjetividades dinâmicas, múltiplas e contraditórias, em consonância com a noção de que a identidade feminina não pode ser compreendida como essência fixa (De Lauretis, 1994).

Ao mesmo tempo, o fato de essas escritoras ocuparem editoras de destaque no mercado editorial contemporâneo sinalizam a inserção das mulheres no campo literário, ainda que os dados sobre desigualdade de publicação apontem a permanência de barreiras estruturais (Dalcastagnè, 2005).

Assim, a literatura brasileira contemporânea escrita por mulheres evidencia não apenas novas formas de narrar, mas também novos espaços de legitimação da autoria feminina, produzindo efeitos críticos que reverberam tanto na recepção acadêmica quanto no mercado editorial e no imaginário social.

CONCLUSÃO

Os debates acerca das obras literárias analisadas apontam para uma reconfiguração do espaço reservado às mulheres que escrevem na literatura. Reconhece-se que a literatura é ainda território majoritariamente masculino — os números não negam que esses são ainda mais publicados e representados tanto em textos de ficção quanto naqueles de não ficção (Dalcastagnè, 2001) —, mas as discussões sobre literatura brasileira contemporânea têm evidenciado cada vez mais as produções de mulheres. Salienta-se que as autoras estudadas no projeto são, hoje, destaques das principais editoras de livros no Brasil, com uma produção consistente e amplamente reconhecida.

Da mesma forma, as obras dessas autoras empreendem a construção de um feminino que rompe com os estereótipos que o demarcaram historicamente. O corpo e a subjetividade femininos, assim como as temáticas que os perpassam, como a maternidade, a sexualidade, o matrimônio, são apresentados a partir do ponto de vista das mulheres, o que contribui para uma percepção mais plural da figura feminina. Essas, ao ganharem voz, ressignificam o espaço privado ao mesmo tempo em que colocam-se enquanto participantes ativas do lugar público, refutando a noção de que esse pertence exclusivamente aos homens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACIOLI, Socorro. **Oração para desaparecer.** São Paulo: Companhia das Letras, 2023.

APARECIDA, Luciany. **Mata doce**. São Paulo: Alfaguara, 2023.

BEI, Aline. **O peso do pássaro morto**. São Paulo: Editora Nós, 2017.

BATALHA, Martha. **A vida invisível de Eurídice Gusmão**. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

DALCASTAGNÈ, Regina. A personagem do romance brasileiro contemporâneo 1990-2004. In: **Estudos de Literatura Brasileira Contemporânea**, n. 26, p. 13-72, 2005. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/estudos/article/view/9077. Acesso em: 03/08/2025.

LAURETIS, Teresa de. A tecnologia do gênero. In: HOLLANDA, H.B. **Tendências e Impasses: o feminismo como a crítica da cultura**. Rio de Janeiro: Rocco, p. 206-241, 1994.

HUECK, Karin. **A segunda mãe**. São Paulo: Todavia, 2023

MACCARI, Camila. **Dias de se fazer silêncio**. [s.l.]: Bestiário / Class (Grupo Autêntica), 2020.

MARQUES, Eliane. **Louças de família**. São Paulo: Autêntica Contemporânea, 2023

POLESSO, Natália Borges. **Amora**. Porto Alegre: Não Editora, 2016.

SCHMIDT, Rita Terezinha. **Descentramentos/ Convergências. Ensaios de Critica Feminista.** Porto Alegre: UFRGS, 2017.

ZOLIN, Lúcia Osana. **A literatura de autoria feminina brasileira no contexto da pós-modernidade**. Ipotesi, Juiz de Fora, v. 13, n. 2, p. 105-116, jul./dez. 2009. Disponível em: https://periodicos.ufjf.br/index.php/ipotesi/article/view/19188. Acesso em: 07/08/2025.

RELAÇÃO DE CUSTO E PREÇO NA LUCRATIVIDADE DE SISTEMAS INTENSIVOS DA BOVINOCULTURA DE LEITE DA REGIÃO DO MÉDIO ALTO URUGUAI

COST–PRICE RELATIONSHIP IN THE PROFITABILITY OF INTENSIVE DAIRY FARMING SYSTEMS IN THE MÉDIO ALTO URUGUAI REGION

BRUNA SEGER DA SILVA PINHEIRO; GABRIEL LUIS WERNER KERKHOFF; LAURA MEZZOMO DONATTI; BRUNNA FERRAZ DREHER; ALESSANDRA SPERANDIO; ALISSON MINOZZO DA SILVEIRA; RANGEL FERNANDES PACHECO

Resumo: O presente estudo teve como objetivo analisar os fatores que influenciam a lucratividade em sistemas intensivos de produção de leite na região do Médio Alto Uruguai. A pesquisa foi conduzida no Instituto Federal Farroupilha – Campus Frederico Westphalen, entre janeiro de 2021 e dezembro de 2023, contemplando inicialmente o sistema de pastejo com suplementação estratégica e, a partir de maio de 2023, o confinamento em compost barn. Foram avaliados indicadores de produção, custos e receitas, considerando a taxa mínima de atratividade e o preço do leite na microrregião. A análise de correlação de Pearson e a regressão linear simples revelaram que a produção de leite apresentou correlação positiva com o lucro, enquanto o custo por vaca e o custo por litro mostraram correlação negativa. O preço do litro de leite também apresentou efeito positivo sobre a rentabilidade. Os resultados indicam que a gestão eficiente dos custos e o incremento da produtividade são determinantes para maximizar a lucratividade em sistemas intensivos de bovinocultura de leite.

Palavras-chaves: análise bioeconômica; bovinocultura de leite; custo de produção; produtividade; rentabilidade.

Abstrac: This study aimed to analyze the factors that influence profitability in intensive dairy production systems in the Médio Alto Uruguai region, Brazil. The research was carried out at the Federal Institute of Farroupilha – Frederico Westphalen Campus, from January 2021 to December 2023, initially under a grazing system with strategic supplementation and, from May 2023 onwards, under a compost barn confinement system. Production, cost, and revenue indicators were evaluated, considering the minimum attractive rate of return and the milk price in the microregion. Pearson's correlation analysis and simple linear regression revealed that milk production had a positive correlation with profit, whereas cost per cow and cost per liter showed a negative correlation. Milk price also had a positive effect on profitability. The results indicate that efficient cost management and productivity improvement are crucial to maximizing profitability in intensive dairy farming systems.

Keywords: bioeconomic analysis; dairy farming; production cost; productivity; profitability.

INTRODUÇÃO

Considera-se que o leite e seus derivados representam uma das principais fontes de proteína e cálcio na dieta da população brasileira, especialmente para as classes de menor poder aquisitivo, além de ser um grande gerador de empregos. Dessa forma, conhecer os aspectos relacionados aos custos da cadeia produtiva do leite é fundamental para contribuir com o desenvolvimento do setor, uma vez que, tais práticas permitem a agregação de vantagem competitiva às empresas (PORTER, 1989). Essas informações, em geral, são obtidas mediante o manuseio e análise de um grande volume de dados, que, no caso do Brasil, frequentemente se encontram dispersos em variadas fontes e formatos (FERNANDES BRESSAN;VERNEQUE,2004). Entendendo as oscilações das variáveis de lucratividade, o objetivo deste estudo foi analisar os fatores que afetam a lucratividade em um sistema intensivo de produção na região do Médio e Alto Uruguai.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal Farroupilha Campus Frederico Westphalen (IFFAR-FW), entre janeiro de 2021 a dezembro de 2023. Entre 2021 a abril de 2023, o sistema de criação foi a pasto com alimentação concentrada na forma de suplementação estratégica, enquanto que a partir de maio de 2023 o sistema de criação passou ao de confinamento com cama de compostagem do tipo *compost barn*. A área destinada à atividade no período de pastagem foi de 18 hectares, sendo 8 (oito) deles de pastagens e 10 (dez) deles destinados a lavouras de milho para colheita de grãos ou confecção de silagem. No período de confinamento a instalação foi provida de barracão de alvenaria com cama de serragem, pista de alimentação de alvenaria, bebedouros e comedouros com água e comida à vontade. A dieta na fase de confinamento foi a base de silagem e ração concentrada, formulada no IFFar FW, para atender as categorias de novilhas e vacas em lactação. O rebanho era composto por uma estrutura média de 25 (vinte e cinco) vacas leiteiras da raça Holandesa, sendo em média 15 (quinze) vacas em lactação e 10 (dez) bezerras e novilhas em recria. A base alimentar do rebanho foi pastagem natural e cultivada de milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) e Sorgo (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) no período de verão; Aveia (*Avena strigosa* Schreb) e Azevém (*Lolium multiflorum* Lam.), no período de inverno. A dieta era composta de suplementação estratégica com rações balanceadas a base de grãos de milho e farelo de soja, silagens e suplementos minerais. O manejo sanitário seguiu o calendário anual da propriedade, considerando as vacinas obrigatórias e medidas preventivas. O custo do sistema de criação levou em conta as despesas com implantação de pastagens e lavouras para silagem, alimentação, manejo sanitário, manutenção de infraestrutura e mão de obra. Para o cálculo de mão de obra, foi considerado o custo de 8 (oito) horas diárias de dois trabalhadores rurais, que onera R$ 5.000,00 mensais/cada, totalizando R$ 10.000,00 ao mês. A taxa mínima de atratividade (TMA), que é a taxa que representa o mínimo que a atividade deve remunerar para que seja considerada viável economicamente, levou em conta a taxa básica referencial do Sistema Especial de Liquidação e de Custódia (Selic) para títulos federais, mensalmente entre janeiro de 2021 a dezembro de 2023. A variável utilizada para a TMA foi a quantidade de litros de leite que seria necessário produzir em virtude dos preços praticados no período e a receita bruta obtida pela venda do leite no período. Para a cotação do preço do litro de leite, levou-se em consideração os valores praticados na microrregião de Frederico Westphalen. Os dados foram submetidos à análise de correlação de Pearson e regressão linear simples utilizando o pacote estatístico SAS (*Statistical Analysis System*) da versão SAS *on Demand for Academics*. Os gráficos foram gerados a partir da saída do SAS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

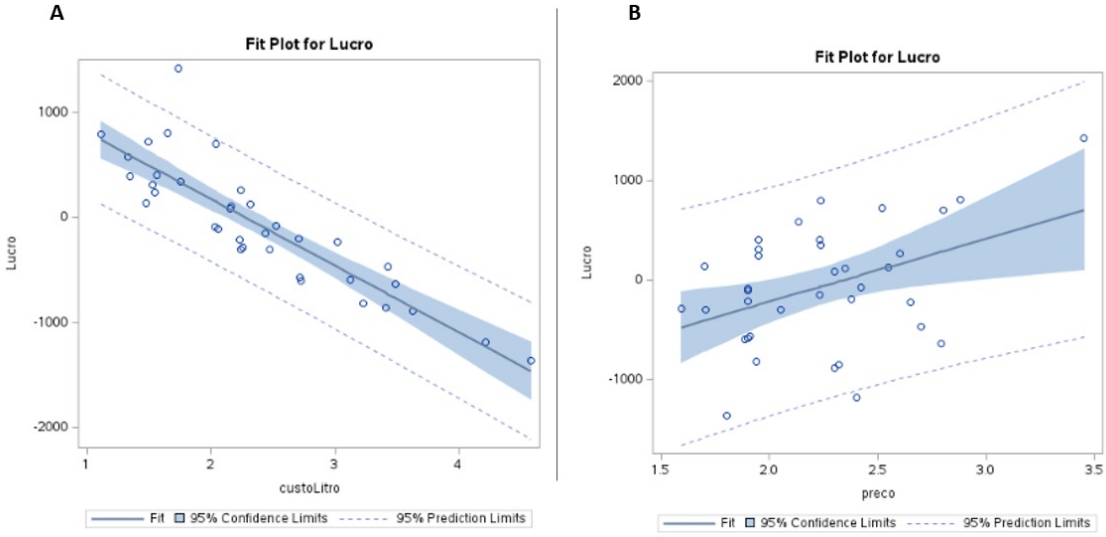
A lucratividade da atividade leiteira na Região do Médio Alto Uruguai sofreu efeito da produção de leite; dos custos de produção; do preço recebido por litro de leite e do preço do milho utilizado nas rações dos animais, entre 2021 a 2023. Em nossa análise de correlação de *Pearson*, observou-se que à medida que a produção de leite aumenta, os lucros tendem a aumentar positivamente (Tabela 1). Em contraste, o custo por vaca apresentou uma correlação negativa com o lucro, sugerindo que, conforme o custo por vaca aumenta, os lucros diminuem progressivamente. De maneira similar, observou-se uma correlação negativa entre o custo por litro de leite e o lucro. Isso implica que, à medida que o custo de produção por litro de leite aumenta, os lucros tendem a diminuir. Embora essas tendências sejam amplamente reconhecidas, são poucos estudos que quantificam a magnitude desses efeitos. A cada 1 R$ a mais no custo de produção por litro de leite, espera-se redução média de R$ 634,84 na lucratividade por vaca leiteira ao mês. Em relação ao preço recebido por litro de leite, a cada R$ 1,00 a mais recebido, aumenta a rentabilidade em R$ 637,29 mensais por vaca (Figura 1). Os nossos estudos mostram que o custo de produção representa uma variável bioeconômica de alto impacto na lucratividade da bovinocultura de leite, principalmente em sistemas intensivos como os que analisamos em nossa pesquisa.

Tabela 1 - Correlação de variáveis bioeconômicas sobre o lucro da atividade leiteira

Variável	Produção	Custo/vaca	Custo/litro	Preço	Ano	Milho
Lucro	0.30010**	-0.70804*	-0.88113*	0.41998*	-0.23124	0.41259*

*<0.05; **<0.10

Figura 1 - Associação entre o lucro com o custo por vaca [A] e o preço recebido por litro de leite [B].



[A] y = 1447.85728 - 634.83879x (P <.0001; R^2= 0,7764)

[B] y = -1494.74483 + 637.28821x (P <.0001; R^2= 0,1784)

CONCLUSÃO

Variáveis bioeconômicas que envolvem os custos de produção, a produtividade e as receitas, são determinantes para a saúde financeira da atividade leiteira na Região do Médio Alto Uruguai. Reduzir os custos de produção podem representar estratégias para aumentar a lucratividade, mas variáveis como a produção de leite, a qual sofre efeito de melhorias em aspectos relacionados à sanidade, alimentação, genética e manejos, não podem ser descuidadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERNANDES, E,N.; BRESSAN, M.; VERNEQUE, R.S. Zoneamento da pecuária leiteira da região sul do Brasil. Ciência Rural, Santa Maria, v.34, n.2, p.485-491, mar-abr, 2004.

PORTER, M.E. A cadeia de valores e a vantagem competitiva.Vantagem competitiva:criando e sustentando um desempenho superior. Rio de Janeiro: Campus, p. 31-53, 1989.

RELATO DE CASO: INFESTAÇÃO POR CTENOCEPHALIDES FELIS EM BEZERRAS DO TAMBO DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA – CAMPUS FREDERICO WESTPHALEN, RS

CASE REPORT: INFESTATION BY CTENOCEPHALIDES FELIS IN TAMBO CALVES OF THE INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA – CAMPUS FREDERICO WESTPHALEN, RS

LUÍSA FRAGOSO CARVALHO; EMANUELY NUNES PIRES; JÉSSICA NATALI; LAURA DOTTO DA ROCHA; LUIZ CARLOS CE; GUERINO BANDEIRA JUNIOR; THIRSSA HELENA GRANDO; JEFFERSON DA SILVA PIRES

Resumo: O presente trabalho relata um caso incomum de infestação por pulgas da espécie Ctenocephalides felis em bezerras da raça Holandesa, em fase de aleitamento, pertencentes ao Setor de Bovinocultura do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Campus Frederico Westphalen. A identificação da espécie foi confirmada por análise morfológica em laboratório, sendo relevante do ponto de vista epidemiológico, visto que bovinos não constituem hospedeiros primários dessa pulga. Os animais apresentavam intenso prurido, inquietação e redução no consumo alimentar. Diversos protocolos terapêuticos foram testados, incluindo doramectina, cipermetrina e clorpirifós (Colosso®) e fipronil (Top Line®), com resultados parciais e recidivos. O controle efetivo somente foi obtido após associação de tratamento nos animais com medidas rigorosas de desinfestação ambiental, como o uso de vassoura de fogo, pulverização com Colosso® e aplicação de cal virgem. Conclui-se que a ocorrência reforça a capacidade adaptativa de C. felis e a necessidade de estratégias integradas para o manejo de ectoparasitos, considerando não apenas o hospedeiro, mas também o ambiente como parte essencial do controle.

Palavras-chaves: bovinos, prurido, pulgas

Abstrac: This study reports an unusual case of flea infestation by the species Ctenocephalides felis in suckling Holstein calves belonging to the Cattle Breeding Sector of the Instituto Federal Farroupilha (IFFar) – Frederico Westphalen Campus. The species identification was confirmed by morphological analysis in the laboratory, which is relevant from an epidemiological perspective, since cattle are not primary hosts for this flea. The animals presented intense pruritus, restlessness, and reduced food consumption. Several therapeutic protocols were tested, including doramectin, cypermethrin, and chlorpyrifos (Colosso®), and fipronil (Top Line®), with partial and recurrent results. Effective control was only achieved after combining animal treatment with rigorous environmental disinfection measures, such as the use of a fire broom, spraying with Colosso®, and application of quicklime. We conclude that this occurrence reinforces the adaptive capacity of C. felis and the need for integrated strategies for ectoparasite management, considering not only the host but also the environment as an essential part of control.

Keywords: cattle, pruritus, fleas

INTRODUÇÃO

Os ectoparasitos representam um dos principais desafios sanitários na criação animal, devido ao seu impacto direto na saúde, no bem-estar e na produtividade. Além de causarem desconforto e estresse aos hospedeiros, podem atuar como vetores de agentes patogênicos, favorecendo o surgimento de enfermidades secundárias (WALL; SHEARER, 2001). Características marcantes das pulgas são a capacidade de adaptação ao ambiente, alta taxa reprodutiva e ciclo de vida que envolve estágios ambientais (ovos, larvas e pupas) e estágio parasitário (adulto), o que dificulta seu controle.

A espécie *Ctenocephalides felis*, popularmente chamada de pulga-do-gato, é considerada a mais comum e bem distribuída. Embora sua presença esteja mais frequentemente relacionada a cães e gatos, apresenta baixa especificidade quanto ao hospedeiro, podendo também infestar bovinos, equinos e até humanos (RUST, 2005). Essa característica adaptativa favorece sua expansão e ocorrência em distintos ambientes de criação animal.

A infestação por *C. felis* pode causar diferentes tipos de desconforto, de acordo com a carga parasitária e a sensibilidade do hospedeiro. Os sinais clínicos mais comuns são prurido, irritação na pele, alopecia e dermatite alérgica à picada da pulga (DAPP) (DRYDEN, 2009) e, em grandes cargas parasitárias, também podem causar anemia por perda de sangue. Essa espécie atua como vetor de agentes patogênicos, como *Bartonella henselae* e *Rickettsia felis*, com potencial zoonótico (CHOMEL; KASTEN, 2010). Além disso, do ponto de vista epidemiológico, esses ectoparasitos possuem alta prevalência e resistência a antiparasitários tradicionais, trazendo desafios constantes para o manejo e prevenção e refletindo diretamente no impacto econômico.

Em bovinos, a infestação do *C. felis* é considerada um evento incomum, pois esses animais não constituem seus hospedeiros específicos. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi relatar um caso de infestação de pulgas desta espécie em bezerras, no Setor de Bovinocultura (Tambo) do Instituto Federal Farroupilha (IFFar) - campus Frederico Westphalen.

METODOLOGIA

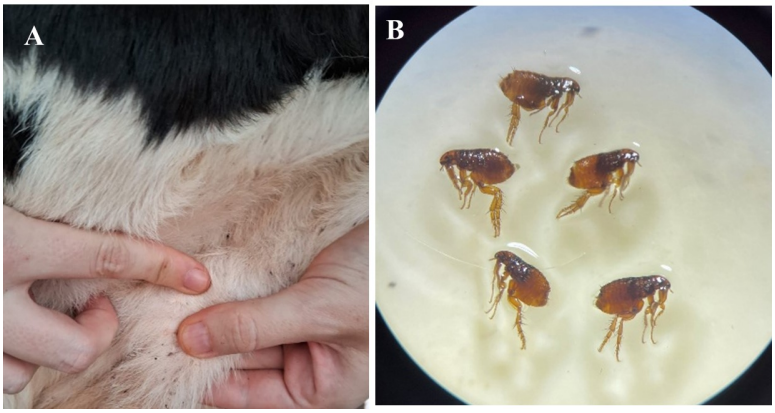
O estudo foi conduzido com bezerras fêmeas holandesas pertencentes ao IFFar, em fase de aleitamento, e em média 45 dias de idade, que apresentavam grande infestação por pulgas e diminuição de ingestão de leite, feno e concentrado. A avaliação clínica foi realizada por estagiários do Tambo, após perceberem que os animais apresentavam inquietude e prurido, confirmando um caso de infestação por pulgas.

Esses ectoparasitos foram coletados manualmente e acondicionados em frascos de vidro contendo álcool 70%, devidamente identificados e

enviados para o Laboratório de Parasitologia do IFFar para a identificação da espécie encontrada. Com o auxílio do estereomicroscópio lupa binocular, realizou-se a identificação taxonômica, com base em características morfológicas como tamanho, corpo, cabeça e pernas. Também foram tiradas fotos dos ectoparasitos para constarem como registro do achado.

A identificação taxonômica das amostras confirmou a presença de *C. felis* nos animais avaliados. Esse achado é interessante, uma vez que esta espécie é descrita como o principal ectoparasito de cães e gatos, estando menos associada a infestações em bovinos. A literatura aponta que, em ruminantes, a ocorrência que poderia ser esperada é espécies como *Pulex irritans*.

Figura 1 – Foto de bezerra infestada por pulgas (A) e foto de espécimes de *C. felis* vistos em lupa (B).



Fonte: Próprio autor

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A adaptação de *C. felis*, sua grande distribuição e a proximidade entre animais de produção, animais de companhia e até mesmo silvestres podem explicar a ocorrência incomum observada neste estudo. Além disso, ressalta-se que todos os animais avaliados apresentavam infestação apenas por *C. felis*, sem registro de outras espécies de pulgas, o que reforça a relevância epidemiológica do achado, devido ao alto grau de infestação e sinais clínicos. Nesse caso, é importante ressaltar que a presença de cães e gatos errantes no campus deve ser considerada como uma provável fonte da infestação.

O tratamento para esse caso baseou-se em várias etapas e tentativas de protocolos, pois como os animais apresentavam prurido muito elevado, acabavam se lambendo/coçando e esfregando-se nas paredes e afetando a eficiência do tratamento, necessitando reforços da aplicação dos medicamentos e pulverização no ambiente. Inicialmente, foi aplicada uma dose de doramectina via subcutânea e monitorado por 3 dias. Após esse tempo, as bezerras ainda apresentavam alto nível de infestação. Depois, realizou-se a aplicação do *pour on* cipermetrina e clorpirifós (Colosso®), dessa vez direcionada na região lombar dos animais. Sem muito sucesso, optou-se para uma associação da aplicação novamente na lombar dos animais e pulverização com o Colosso® do ambiente onde os animais estavam alojados. Observou-se uma discreta melhora inicial, com leve redução da infestação, porém os animais continuaram apresentando sinais de desconforto.

Após 7 dias, e com o insucesso dos tratamentos anteriores, foi utilizada uma formulação diferente, com o princípio ativo fipronil (Top Line®). A aplicação resultou em uma melhora inicial, com redução da infestação, porém, em 5 dias, os animais voltaram a apresentar sinais de prurido. Após diversas tentativas sem êxito, realizou-se protocolo mais intensivo. Assim, foi realizada nova aplicação do Top Line®, seguida de desinfestação ambiental e, para isso, utilizou-se a vassoura de fogo em todo o ambiente (paredes, chão e abrigos), visando eliminar formas imaturas presentes no local e, logo após, procedeu-se a pulverização com Colosso® e aplicação cal virgem, o que de fato, foi essencial para o êxito obtido, refletido na diminuição significativa dos sinais clínicos e da carga parasitária dos animais. Este caso evidencia ainda que a resistência de pulgas aos antiparasitários representa um fator preocupante, visto que compromete a eficácia dos protocolos de controle, demandando maior atenção na escolha dos fármacos e na implementação de medidas integradas de manejo parasitário. Além disso, estudos demonstram que aproximadamente 95% da população de pulgas encontra-se no ambiente e apenas 5% permanece sobre o animal, o que reforça a necessidade de incluir medidas ambientais no controle da infestação (BALLWEBER, 2009).

CONCLUSÃO

A ocorrência de infestação por *C. felis* em bezerras do Setor de Bovinocultura do IFFar demonstrou a capacidade adaptativa dessa espécie, que, embora não tenha nos bovinos seu hospedeiro primário, mostrou-se capaz de causar desconforto clínico e prejuízos no bem-estar animal. O caso evidenciou ainda as dificuldades encontradas no controle desta ectoparasitose, visto que diferentes protocolos terapêuticos foram necessários até se obter resultados satisfatórios. O êxito no controle da infestação foi alcançado por meio da associação entre tratamento nos animais e medidas de desinfestação ambiental, o que levou à significativa redução dos sinais clínicos e da carga parasitária. Esse achado reforça a importância de considerar o ambiente como parte fundamental no manejo de ectoparasitos, além de destacar a relevância de monitoramento sanitário constante, mesmo em espécies nas quais a ocorrência seja incomum.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALLWEBER, Lora R. *Flea control: does the environment really matter? (Proceedings)*. DVM360, 2009. Disponível em: https://www.dvm360.com/view/flea-control-does-environment-really-matter-proceedings

CABI. Compendium: Ctenocephalides felis – ficha técnica (hospedeiros, distribuição, impacto).

COSTA, G. L. et al. Parasitism of Nelore (Bos indicus) calf from northern Brazil by Ctenocephalides felis. Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports, v. 27, p. 100770, 2022. doi: 10.1016/j.vprsr.2022.100770.

KRASNOV, B. R. et al. Feeding performance of fleas on different host species: is phylogenetic distance between hosts important? Parasitology, v. 139, n. 2, p. 200–209, 2012. doi: 10.1017/S0031182011001849.

RUST, M. K. Advances in the control of Ctenocephalides felis (cat flea) on cats and dogs. Trends in Parasitology, v. 21, n. 5, p. 232-236, 2005.

TSOI, F. M. B.; SLAPETA, J.; REYNOLDS, M. Ctenocephalides felis infestation in neonatal dairy calves managed with deltamethrin pour-on in Australia. Veterinary Parasitology, v. 279, p. 109039, 2020. doi: 10.1016/j.vetpar.2020.109039.

WALL, R.; SHEARER, D. Veterinary ectoparasites: biology, pathology and control. 2. ed. Oxford: Blackwell Science, 2001.

RESPOSTA DA PRODUTIVIDADE DE GRÃOS COM DIFERENTES DOSES DE ADUBAÇÃO DE FÓSFORO E POTÁSSIO NA CULTURA DA SOJA

RESPONSE OF GRAIN PRODUCTIVITY WITH DIFFERENT DOSES OF PHOSPHORUS AND POTASSIUM FERTILIZATION IN SOYBEAN CROPS

MANOEL FANTONI TAVARES; EVANDRO JOST; JANIELI DE MATOS CORRÊA; FERNANDA DOTTO SONEGO; CAUANE CHAGA ANTUNES; VINICIUS DUARTE MULAZZANI; EDUARDO ANIBELE STRECK; BERNARDO JUNIOR ZUCHETTO

Resumo: A soja (Glycine max) é uma espécie extremamente exigente em fertilidade do solo para expressar seu máximo potencial produtivo. O presente experimento busca avaliar a resposta da produtividade de grãos da cultura da soja quanto a diferentes doses de fósforo e potássio na semeadura. O trabalho foi realizado no município de São Vicente do Sul em dois locais, área experimental do Instituto Federal Farroupilha e na localidade de Rincão dos Flores. O delineamento experimental foi de blocos casualizados em esquema fatorial (5x3), com quatro repetições. Com base em análise de solo prévia, foi determinada a adubação a ser utilizada (Dose 100% de P e K). A partir deste valor, foi estipulado para os demais tratamentos T1 - 0% da dose (testemunha), T2- 50% da dose, T3 100% da dose, T4 150% da dose e, T5 200% da dose. As cultivares de soja utilizadas foram BMX Zeus, DM59IX61 e HO Pirapó. No Local 1, não houve interação significativa entre as doses de adubação e as cultivares, e a testemunha (0%) apresentou a melhor média de produtividade (67,1 sc/ha), não diferindo estatisticamente das doses de 100%, 150% e 200%, No Local 2, observou-se um incremento na produtividade com a adubação, mas sem variação significativa entre as doses de 50% a 200.

Palavras-chaves: Glycine max, fertilidade e tratamento

Abstrac: Soybean (Glycine max) is a species that requires high soil fertility to maximize its production potential. This experiment aims to evaluate the response of soybean grain yield to different phosphorus and potassium doses at sowing. The study was conducted in the municipality of São Vicente do Sul at two locations: the experimental area of the Instituto Federal Farroupilha and the Rincão dos Flores area. The experimental design was a randomized complete block design in a 5x3 factorial scheme with four replicates. Based on a previous soil analysis, the fertilization rate (100% P and K) was determined. Based on this value, the following were established for the remaining treatments: T1 - 0% of the dose (control), T2 - 50% of the dose, T3 - 100% of the dose, T4 - 150% of the dose, and T5 - 200% of the dose. The soybean cultivars used were BMX Zeus, NEO 590, and HO Pirapó. At Site 1, there was no significant interaction between fertilizer doses and cultivars, and the control (0%) presented the best average productivity (67.1 sc/ha), not differing statistically from doses of 100%, 150% and 200%. At Site 2, an increase in productivity was observed with fertilization, but without significant variation between doses of 50% to 200%.

Keywords: Glycine max, fertility and treatment

INTRODUÇÃO

A cultura da soja (Glycine max) possui ampla disseminação global, sendo de grande relevância econômica para o Brasil, que apresenta uma área plantada superior a 47 milhões de hectares e uma produção superior de 169 milhões de toneladas na safra 2024/2025 (CONAB, 2025). A soja é uma espécie extremamente exigente em fertilidade do solo para expressar seu máximo potencial produtivo. Dentre os nutrientes necessários para o adequado desenvolvimento e alta produtividade da soja, o fósforo (P) e Potássio (K) ocupam um lugar de destaque. Segundo Caires & Fonseca (2000), a cada 1000 kg de grãos de soja exportados na produção, retira-se do solo 8,0 kg de P e 65,6 kg de K.

A definição da dosagem de adubação para a implantação de culturas no Rio Grande do Sul inicia-se com a coleta de amostras de solo, visando avaliar sua fertilidade química e os teores de nutrientes. Os resultados obtidos são interpretados segundo o Manual de calagem e adubação (CQFS, 2016), que classifica os solos em cinco faixas de interpretação: “Muito baixo”, “Baixo”, “Médio”, “Alto” e “Muito alto”. Essa classificação, embora útil, pode não refletir com precisão a resposta das culturas à adubação em solos específicos, dado a diversidade geológica e climática do estado, que abriga mais de 12 classes de solos (Streck et al., 2018).

Assim, o presente trabalho busca avaliar a resposta da produtividade de grãos da cultura da soja em solo característico da região quanto a diferentes dosagens dos macronutrientes fósforo e potássio, buscando observar se a resposta à adubação está de acordo com o preconizado pelo manual de adubação e calagem.

METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido na safra agrícola 2024/2025 em dois locais com diferentes níveis de fertilidade quanto aos teores no solo de fósforo e potássio. Local 1 - em área experimental do Instituto Federal Farroupilha – Campus São Vicente do Sul, situado na Latitude: 29° 41´ 30´´ S e na Longitude: 54° 40´ 46´´ W, a uma altitude de 129 m, sendo o solo da região classificado em Argissolo Vermelho Distrófico Arênico (STRECK *et al*., 2018) onde o experimento foi implantado no dia 14 de novembro de 2025. Local 2 – área particular localizada no Rincão dos Flores – São Vicente do Sul, distante cerca de 7 km do Instituto Federal Farroupilha – campus São Vicente do Sul, com implantação da área no dia 22 de novembro de 2025.

Foram coletadas amostras de solo da camada de 0-20 cm, visando a caracterização química do solo. No Local 1, a amostra apresentou uma porcentagem de argila aproximada de 13%. Os níveis de fertilidade observados foram os seguintes: PH 5,7, matéria orgânica (M.O.) de 2%, capacidade de troca de cátions (CTC) de 9,69 cmolc/dm³, fósforo (P) de 50 mg/dm³ e potássio (K) de 88 mg/dm³. Esses valores indicam que os níveis de fósforo e potássio estão classificados como altos e médios, respectivamente, caracterizando-se por um solo com alta fertilidade. No

local 2 a porcentagem de argila foi na faixa de 9%, e um solo com nível de fertilidade bem menor que o local 1: PH 5, matéria orgânica (M.O.) de 1,4%, capacidade de troca de cátions (CTC) de 5,01 cmolc/dm³, fósforo (P) de 7,5 mg/dm³ e potássio (K) de 46 mg/dm³. Estes teores observados estão nos níveis muito baixo e médio para fósforo e potássio, respectivamente, caracterizando um solo de baixa fertilidade.

Com base na concentração de P e K no foi definida a dose 100% de P e K necessária para produzir soja com expectativa de rendimento de 4 ton ha-1, conforme Manual de Calagem e Adubação para os Estados do RS e SC (CQFS, 2016). A partir da dose 100%, foram definidos os demais tratamentos: T1 - 0% da dose (testemunha), T2- 50% da dose, T3 100% da dose, T4 150% da dose e, T5 200% da dose. O fator D foram as cultivares de soja com distintos grupos de maturação relativa (GMR), assim descritos: T1 – cultivar Zeus de GMR 5.5; T2 - cultivar DM59IX61 de GMR 6.0 e, T3 - cultivar PIRAPÓ de GMR 6.4. Foram utilizadas como fonte de P o superfosfato triplo e como fonte de K o cloreto de potássio. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados no Esquema Fatorial (5x3), com quatro repetições.

A semeadura foi realizada no sistema de plantio direto sobre cobertura de aveia, com a distribuição da adubação em linha, incorporado por sistema sulcador. A variável analisada foi produtividade de grãos, sendo colhido uma área útil 1,8 m2. Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância em esquema fatorial e as médias comparadas pelo teste Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nos dois ambientes foram analisados de forma individual, com objetivo de facilitar a interpretação dos resultados. Ao analisarmos os resultados da área de maior fertilidade - área experimental do campus SVS - (Tabela 1), obteve-se um coeficiente de variação (CV) de 10,42%, demonstrando uma boa precisão experimental na obtenção dos resultados. Não houve interação significativa entre doses de adubação x cultivares, ou seja, indiferentemente da cultivar avaliada, o comportamento da produtividade quanto às doses de adubação utilizada foi similar. A testemunha (dose 0 %) apresentou a melhor média de produtividade, com 67,1 sacas por hectare (sc/ha) (Tabela 1), não diferindo estatisticamente das doses de 100% (63,0 sc/ha), dose de 150% (62,3 sc/ha) e dose de 200% (62,9 sc/ha). O comportamento observado na produtividade difere dos resultados encontrados por Junior et al. (2010), que indicaram que a adubação com fósforo (P) e potássio (K) teve um impacto significativo na produtividade da soja. Essa divergência também contrasta com a hipótese inicial esperada, que previa um aumento gradual nas produtividades com o incremento das doses de adubação, seguido de estabilização e possível eventual queda em doses elevada. A igualdade estatística dos resultados quanto a produtividade de grão na dose 0% de adubo em relação às demais doses pode ter explicação pelos elevados teores de fósforo e potássio presentes no solo, satisfazendo as necessidades nutricionais das plantas, visto que no período avaliado, tivemos um significativo déficit hídrico, sendo este provavelmente o fator mais limitante para a produtividade de grãos no presente trabalho.

Ao analisar a produtividade final das diferentes cultivares, observou-se uma diferença estatística significativa entre elas. A cultivar HO Pirapó, de ciclo longo, destacou-se com a maior média de produtividade, alcançando 64,8 sc/ha. Em contrapartida, a cultivar BMX Zeus, de ciclo curto, apresentou uma produtividade de 59 sc/ha, enquanto a cultivar DM 59Ix61 obteve uma produtividade intermediária de 61,9 sc/ha. Um fator crucial que pode estar associado ao desempenho superior da cultivar de maior grupo de maturação é a ocorrência de estresse hídrico na região, caracterizada por chuvas irregulares. Segundo de Miranda et al. (2021) cultivares de ciclo mais tardio tendem a apresentar um desempenho melhor quanto a produtividade em anos de estiagem, com impacto reduzido, em comparação com cultivares de ciclo mais precoce.

Analisando os dados obtidos no experimento conduzido na localidade de Rincão dos Flores (Tabela 2), que apresenta um solo com menor fertilidade, mais representativo da região produtora de soja de São Vicente do Sul, o CV obtido foi de 18,76%, que apresenta uma menor precisão nos dados apresentados, mas inferior ao limite de 20% considerado como erro máximo aceitável para validação de experimentos na pesquisa. Verificou que também não houve interação significativa entre os fatores analisados cultivares x dose.

Neste ambiente, foi observado incremento de produtividade nos tratamentos que receberam doses de fertilizantes, em relação à testemunha (dose 0%), no entanto, não foi observado variação estatística significativa entre as doses de 50% a 200%, apesar dos valores absolutos apresentaram maiores médias quanto maior a dose de fertilizante recebida sendo a melhor média de produtividade observada na dose de 200% com 44,7 (sacas/ha) (Tabela 1) . Na dose de 50% o resultado obtido foi de 40,7 (sacas/ha), que nesta condição, seria onde o produtor teria o máximo de retorno econômico, uma resposta similar a encontrada por Veloso (2011).

Tabela1: Resposta das cultivares de soja (área experimental do campus SVS) para produtividade de grãos (Sacas de 60 kg/ha) em relação a percentagem das doses de fósforo e de potássio recomendada.

	Cultivar				
Dose	Zeus	59Ix61	Pirapó	Média	
0%	67,5	63,5	70,4	**67,1**	A
50%	54,9	54,7	54,1	**54,5**	B
100%	55,6	64,8	68,5	**63,0**	A
150%	61,8	60,7	64,3	**62,3**	A
200%	56,4	65,8	66,6	**62,9**	A
Média	**59,0 B**	**61,9 B**	**64,8 A**	**62,0**	

Médias seguidas da mesma letra maiúscula não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2: Resposta das cultivares de soja (localidade de Rincão dos Flores) para produtividade de grãos (Sacas de 60 kg/ha) em relação a porcentagem das doses de fósforo e de potássio recomendada.

	Cultivar				
Dose	Zeus	59Ix61	Pirapó	Média	
0%	28,4	24,3	32,9	**28,9**	B
50%	38,8	39,3	43,5	**40,7**	A
100%	37,2	28,7	47,6	**37,8**	A
150%	33,9	39,7	38,8	**37,5**	A
200%	40,7	45,2	47,1	**44,7**	A
Média	**35,4 B**	**36,0 B**	**42,0 A**	**37,9**	

Médias seguidas da mesma letra maiúscula não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

Com base no presente estudo, em solos com altos teores de fósforo e de potássio, e com déficit hídrico, a adubação adicional não resultou em maiores produtividades.

Em solos com baixa fertilidade, a resposta ao incremento de adubação foi positiva, no entanto, abaixo do esperado, possivelmente em razão do déficit hidrico ocorrido no período de avaliação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAIRES, E.F.; FONSECA, A.F. Absorção de nutrientes pela soja cultivada no sistema de plantio direto em função da calagem na superfície. Bragantia, Campinas, v.59, n.2, p.213-220, 2000.

CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira de grãos - Safra 2024/25 – 11º Levantamento - Safra 2024/25 . Disponível em: https://www.gov.br/conab/pt-br/atuacao/informacoes-agropecuarias/safras/safra-de-graos/boletim-da-safra-de-graos/11o-levantamento-safra-2024-25/e-book_boletim-de-safras-11o-levantamento-2025.pdf>. Acesso em: 15 de agosto de 2025.

STRECK, Edemar Valdir et al.; FLORES, Carlos Alberto; SCHNEIDER, Paulo (Clbs.) Solos do Rio Grande do Sul. 3. ed., rev. e ampl. Porto Alegre: Emater/RS-Ascar, 2018. 252 p.

CQFS. COMISSÃO DE QUÍMICA E FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC. Manual de calagem e adubação para os Estados do Rio Grande do Sul e de Santa Catarina. 376 p., 2016.

JUNIOR, A. C. G.; NACKE, H.; MARENGONI, N. G.; CARVALHO, E. A.; COELHO, G. F. Produtividade e componentes de produção da soja adubadacom diferentes doses de fósforo, potássio e zinco. Ciênc. agrotec., Lavras, v. 34, n. 3, p. 660-666, 2010.

MIRANDA, G. V. et al. Desempenho de cultivares de soja IPRO no extremo oeste do Estado Paraná em baixa altitude. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.4, p. 34898-34911 2021.

VELOSO, C.A.C.; RODRIGUES, T.E.; EL-HUSNY, J.C.; CARVALHO, E.J.M. Resposta da soja à aplicação de fósforo e pote em latossolo amarelo do estado do Pará. AGRIS, 2011

RIQUEZA DE MACROFUNGOS NO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SANTO ÂNGELO

RICHNESS OF MACROFUNGI AT THE INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA CAMPUS SANTO ÂNGELO

JULIA STEIN DOS SANTOS; KAROLLINE OLIVEIRA TROIAN; MATEUS GUSTAVO VONTOBEL; ULISSES DOS SANTOS GONÇALVES; JUCELIA IANTAS

Resumo: O estudo realizado no Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo teve como objetivo identificar macrofungos presentes na área do campus. A pesquisa foi realizada áreas com vegetação e solo coberto por serapilheira, especialmente em locais sombreados e úmidos. Foram feitas cinco coletas entre maio e agosto de 2025, utilizando análise macroscópica e microscópica para a identificação das espécies. No total, foram amostrados 21 espécimes pertencentes ao filo Basidiomycota, com destaque para Pycnoporus sanguineus, espécie frequente e conhecida por seu potencial medicinal, nutricional e industrial. Também foram identificadas outras espécies e gêneros como Lentinus crinitus, Cyptotrama asprata, Calvatia craniiformis e Ganoderma sp.. Os macrofungos, apesar de sua importância ecológica, ainda são pouco estudados devido às suas estruturas discretas ou subterrâneas. Esta pesquisa reforça a relevância dos fungos para os ecossistemas e destaca a necessidade de sua inclusão em políticas de conservação ambiental, contribuindo para a pesquisa científica e preservação da biodiversidade, bem como para o ensino da Biologia.

Palavras-chaves: Fungos macroscópicos, microrganismos, cogumelos

Abstrac: The study, conducted at the Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo, aimed to identify macrofungi present on campus. The research was conducted in areas with vegetation and soil covered by leaf litter, especially in shaded and humid locations. Five collections were made between May and August 2025, using macroscopic and microscopic analysis to identify the species. A total of 21 specimens belonging to the phylum Basidiomycota were sampled, with emphasis on Pycnoporus sanguineus, a common species known for its medicinal, nutritional, and industrial potential. Other species and genera were also identified, such as Lentinus crinitus, Cyptotrama asprata, Calvatia craniiformis and Ganoderma sp.. Macrofungi, despite their ecological importance, remain little studied due to their discreet or subterranean structures. This research reinforces the relevance of fungi to ecosystems and highlights the need for their inclusion in environmental conservation policies, contributing to scientific research and biodiversity preservation, as well as to the teaching of Biology.

Keywords: Macroscopic fungi, microorganisms, mushrooms.

INTRODUÇÃO

Os fungos formam um reino diversificado de organismos que exercem funções fundamentais para o equilíbrio e funcionamento dos ecossistemas. Os fungos atuam em diversos processos biotecnológicos, sendo fundamentais para a decomposição da matéria orgânica e o ciclo de nutrientes, especialmente carbono e nitrogênio. Além disso, são amplamente utilizados na indústria farmacêutica, alimentícia e agrícola, destacando-se na produção de antibióticos, fermentos, enzimas e biofertilizantes. Ainda, esse grupo pode realizar associações simbióticas com raízes de plantas, e assim, aumentar a absorção de água e minerais, promovendo o crescimento vegetal. No controle biológico, fungos entomopatogênicos oferecem alternativas sustentáveis ao uso de pesticidas químicos. Assim, os fungos são organismos-chave tanto para o equilíbrio ambiental quanto para aplicações industriais e científicas (Madigan et al., 2016; Tortora, Funke, Case, 2017). Apesar de sua importância ecológica, os fungos continuam sendo um grupo frequentemente negligenciado, em grande parte, devido ao fato de muitos fungos possuírem estruturas reprodutivas efêmeras, de pequeno porte ou subterrâneas, o que dificulta sua observação direta (Madigan et al., 2016; Tortora, Funke, Case, 2017).

Os fungos que produzem cogumelos e trufas são chamados de macrofungos. Esses representantes macroscópicos possuem estruturas reprodutivas (basidiomas e ascomas) e pertencem aos filos Basidiomycota e Ascomycota. Esse grupo de fungos corresponde a aproximadamente 10% entre os representantes do reino. Uma das principais dificuldades na inventariação completa dos macrofungos está relacionada ao seu modo de vida predominantemente críptico. Esses organismos muitas vezes se desenvolvem de forma oculta nos substratos que habitam, como solo, madeira ou serapilheira, e suas estruturas reprodutivas visíveis — como os corpos de frutificação — surgem apenas em condições ambientais específicas, tornando sua detecção esporádica e sazonal (Tortora, Funke, Case, 2017).

Os registros fotográficos de macrofungos vêm contribuindo para ampliar o conhecimento desse grupo desde o seu ciclo de vida até a sua importância ambiental (Bittencourt et al., 2022). Assim, esse estudo teve como objetivo realizar um levantamento da riqueza de macrofungos no Instituto Federal Farroupilha campus Santo Ângelo.

METODOLOGIA

Para coletar os dados e obtenção de fotografias da biodiversidade macrofúngica foram realizadas cinco saídas a campo no perímetro do IFFar campus Santo Ângelo entre os meses de maio de 2025 e agosto de 2024. Para os registros fotográficos foi utilizado o protocolo de captura de imagens de macrofungos (Bittencourt et al., 2022; Prestes et al., 2025). De acordo com o protocolo, foi realizada a limpeza do local, enquadramento da amostra no seu substrato, e o cuidado com a luminosidade. Ainda, foram realizados registros das características que auxiliam no reconhecimento do táxon, como o estipe, o píleo, o tipo de himenóforo e a cor dos esporos – bem como características derivadas dessas partes. Durante a coleta foram realizadas anotações de campo como: local de coleta, data, coletor, substrato, cor (especificando as partes coloridas), forma (desenho esquemático simples ou fotografia), medidas e observações (Bittencourt et al., 2022).

Alguns exemplares foram coletados e armazenados para posterior identificação em laboratório a partir da visualização de estruturas macroscópicas. Para auxiliar na identificação taxonômica, foram utilizadas literatura específicas como: Guia de los hongos de la región pampeana: Hongos con laminillas e Guia de los hongos de la región pampeana: Hongos sin laminillas (Wright; Albertó, 2006); The pocket nature Fungi (Evans; Kibby, 2010); Livro Primavera Fungi – Guia de Fungos do Sul do Brasil (Timm, 2021).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo revelou uma riqueza de macrofungos no no IFFar campus Santo Ângelo, totalizando 21 espécimes pertencentes a nove famílias taxonômicas. Poliporaceae foi a família com maior número de representantes. Essa família pertence à ordem Polyporales, classe Agaricomycetes e filo Basidiomycota, que atualmente apresenta cerca de 31.515 espécies, dentro da estimativa de 1,5 milhão de espécies fúngicas. Os representantes dessa família, em sua maioria são popularmente chamados de orelhas-de-pau devido ao hábito do basidioma, que produz holo basídios clavados, em himênio geralmente tubular bem definido. A família Polyporaceae é conhecida por incluir espécies decompositoras de madeira, sugere a presença de material lignocelulósico em decomposição no ambiente, o que pode estar associado à vegetação local ou ao manejo do solo e resíduos orgânicos no campus. Essa representatividade destaca o papel ecológico dos macrofungos na ciclagem de nutrientes, especialmente na decomposição de matéria orgânica e na manutenção da saúde do solo. Além disso, a diversidade registrada reforça o potencial do local para futuras pesquisas micológicas e aplicações biotecnológicas, ao mesmo tempo em que enfatiza a importância da conservação e do monitoramento contínuo da microbiota fúngica presente no ecossistema institucional (Cavalcante et al., 2022).

Entre as espécies identificadas estão *Pycnoporus sanguineus*, *Cyptotrama asprata*, *Calvatia craniiformis*, *Auricularia auricula-judae*, *Cymatoderma caperatum*, ainda foram identificados os gêneros: *Microporus* sp., *Trametes* sp., *Lepista* sp., *Ganoderma* sp., *Hymenopellis* sp., *Lentinus* sp. e *Laetiporus* sp. Os representantes foram encontrados principalmente em ambientes arbóreos, com pouca luminosidade, alta umidade e solo coberto de serapilheira, ocupando principalmente troncos, galhos e no solo. A espécie mais frequente foi *Pycnoporus sanguineus* , macrufungo caracterizado na literatura por suas propriedades medicinais, nutricionais e industriais e como decompositor, espécie que vem recebendo destaque pelo seu potencial na produção de metabólitos de interesse biotecnológico (David et al., 2025).

A abundância dos macrofungos observados apresentou variações significativas entre as espécies e entre os substratos analisados. Para a espécie mais frequente, *P. sanguineus*, registrou-se desde a ocorrência isolada de um único basidioma em determinados troncos até colônias contendo mais de dez estruturas reprodutivas visíveis. O período de persistência das estruturas macrofúngicas também variou consideravelmente, alguns espécimes apresentaram curta duração, permanecendo por apenas alguns dias, outras espécies mantiveram suas estruturas ativas por vários meses.

O registro fotográfico de fungos facilita a identificação desses organismos, o estudo das variações morfológicas e a comparação entre diferentes populações de uma mesma espécie. Além disso, pode servir como uma ferramenta importante para o monitoramento dessas espécies. Ademais, a fotografia é uma poderosa ferramenta de divulgação científica e educação ambiental. As imagens de macrofungos ajudam a despertar o interesse de estudantes, pesquisadores e do público em geral para a diversidade e os serviços ecológicos dos fungos. Esses registros podem também contribuir para o aumento do conhecimento sobre a importância dos fungos para o equilíbrio ambiental, contribuindo assim, para uma melhor compreensão dos fungos e seu papel no ecossistema (Timm, 2021; Bittencourt et al., 2022; Prestes et al., 2025).

CONCLUSÃO

A riqueza de fungos encontradas no campus do IFFar Santo Ângelo vem despertando a curiosidade científica e na pesquisa em microbiologia no ambiente escolar a partir do projeto de ensino para a produção um acervo de fotografias e lâminas microbiológicas para o conhecimento das espécies de macrofungos na região de Santo Ângelo – RS. Assim, esse estudo corrobora para a identificação das espécies de fungos basidiomicetos na região Sul do Brasil e no estado do Rio Grande do Sul. Ademais, o registro e a catalogação dessas espécies contribuem para futuras pesquisas em ecologia, biotecnologia e conservação da biodiversidade, reforçando a necessidade de incluir os fungos em políticas de preservação ambiental.

Agradecimento

Ao Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Ângelo pelo financiamento do projeto de Ensino.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITTENCOURT, F. et al. **Protocolo de captura de imagens de macrofungos**, 2022.

CAVALCANTE, F. S. A. et al. **Macrofungos pertencentes à família Polyporaceae no sudoeste da Amazônia, Brasil**. South American Journal of Basic Education, Technical and Technological, *8*(1), 154-169, 2021.

DAVID, L. G. et al. Potencial biotecnológico da espécie *Pycnoporus sanguineus* (polyporaceae): Uma revisão bibliográfica integrativa nos últimos 10 anos. **Educamazônia-Educação, Sociedade e Meio Ambiente**, v. 18, n. 1, p. 496-510, 2025.

EVANS, S.; KIBBY, G. **Pocket nature Fungi**. London: DK LONDON, 2010.

MADIGAN, M. T. et al. **Microbiologia de Brock**. 14. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

PRESTES F, F. B. et al. Macrofungos da Família Agaricaceae encontrados em guias ilustrados (fotografia) para a identificação de espécies. **Educamazônia-Educação, Sociedade e Meio Ambiente**, v. 18, n. 1, p. 579-594, 2025.

TIMM, J. M. **Primavera Fungi – Guia de Fungos do Sul do Brasil**. Porto Alegre: Via Sapiens, 2021.

TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. **Microbiologia**. 12. ed. – Porto Alegre: Artmed, 2017.

WRIGHT, J. E.; ALBERTÓ, E. **Guía de los hongos de la región pampeana:** Hongos sin laminilla. Buenos Aires: L.O.L.A., 2006.

RISCOS OCUPACIONAIS E PROTEÇÃO AO TRABALHADOR EM CENÁRIOS DE ENCHENTES E INUNDAÇÕES

OCCUPATIONAL HAZARDS AND WORKER PROTECTION IN FLOOD AND INUNDATION SCENARIOS

CARINE LINO DE MATOS; ADRIEL SEVERO AMARO; CARLA CRISTINA SANTOS COUTINHO; CLEITON WEISS SOARES; VITÓRIA POTT DE MEDEIROS; JUCELIA IANTAS

Resumo: Os desastres naturais, como enchentes e inundações, têm provocado impactos relevantes na saúde pública, resultando em aumento de óbitos, disseminação de doenças infecciosas, transtornos psicológicos e sobrecarga dos serviços de saúde. Este estudo tem como objetivo analisar os riscos ocupacionais enfrentados por profissionais que atuam em áreas afetadas por calamidades hídricas e identificar medidas de prevenção disponíveis no sistema de saúde. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo, desenvolvida a partir da análise de artigos científicos e documentos oficiais. Os resultados indicam que os trabalhadores estão expostos a riscos físicos, intoxicações, doenças infecciosas e agravos à saúde mental, em um cenário agravado pelo comprometimento da infraestrutura e pela alta demanda por atendimentos. Observou-se que a vigilância em saúde, bem como programas específicos como o Vigidesastres do Sistema Único de Saúde (SUS), desempenham papel central na mitigação de riscos, por meio de ações de prevenção, uso de equipamentos de proteção individual, treinamentos e apoio psicológico. Conclui-se que, apesar da ausência de regulamentações trabalhistas específicas para calamidades hídricas no Brasil, torna-se essencial fortalecer políticas públicas de proteção ao trabalhador, ampliar a articulação entre instituições e investir em estratégias de resiliência e preparação dos serviços de saúde, a fim de reduzir os impactos desses eventos na vida dos profissionais e da população.

Palavras-chaves: : calamidades hídricas, vigilância em saúde, riscos ocupacionais, desastres naturais.

Abstrac: Natural disasters, such as floods and inundations, have significant impacts on public health, leading to increased mortality, spread of infectious diseases, psychological disorders, and overburdening of healthcare services. This study aims to analyze the occupational hazards faced by professionals working in areas affected by hydrological disasters and to identify preventive measures available within the health system. A bibliographic and qualitative research approach was conducted through the analysis of scientific articles and official documents. The results indicate that workers are exposed to physical risks, intoxications, infectious diseases, and mental health disorders, in addition to challenging working conditions aggravated by damaged infrastructure and the growing demand for healthcare services. It was observed that health surveillance, as well as specific programs such as Vigidesastres from the Brazilian Unified Health System (SUS), play a central role in risk mitigation through preventive actions, the use of personal protective equipment, training, and psychological support. It is concluded that, despite the absence of specific labor regulations addressing hydrological disasters in Brazil, it is essential to strengthen public policies for worker protection, expand interinstitutional coordination, and invest in resilience strategies and preparedness within healthcare services in order to reduce the impacts of these events on both professionals and the population.

Keywords: Water-related calamities, health surveillance, occupational risks, natural disasters.

INTRODUÇÃO

As situações de calamidade hídrica no Brasil, como inundações e enchentes, apresentam grande ameaça à saúde pública e ao bem-estar da população. Estes desastres naturais afetam a infraestrutura de saúde e geram consequências de médio e longo prazo que comprometem direitos básicos das famílias, como segurança, alimentação e abastecimento de água (RIO GRANDE DO SUL, 2024).

As enchentes são fenômenos naturais caracterizados pela elevação do nível da água em rios, córregos ou lagos que transbordam, invadindo áreas secas, e podem ser potencializadas por ações antrópicas, como remoção da vegetação nativa, impermeabilização do solo e disposição irregular de resíduos. As inundações consistem na ocupação prolongada ou repentina de extensas áreas pela água, provocada por chuvas intensas ou transbordamentos contínuos. Já o **alagamento urbano** resulta, sobretudo, de falhas de drenagem e planejamento inadequado das cidades, sendo potencializado pela urbanização desordenada. Esses eventos periódicos geram impactos significativos, incluindo perdas estruturais e financeiras, aumento da taxa de desemprego, proliferação de doenças, sobrecarga da rede de atenção à saúde e óbitos. Medidas de prevenção e mitigação, como preservação da mata ciliar, monitoramento hídrico, limpeza urbana, melhoria da drenagem e educação ambiental, são fundamentais para reduzir os danos (FREITAS; XIMENES, 2012; BRASIL, 2025).

Durante esses eventos de elevação dos níveis da água, os trabalhadores que atuam no resgate e no atendimento primário enfrentam riscos ocupacionais consideráveis, como contaminações microbiológicas, traumas físicos e transtornos psicológicos. Protocolos de segurança e estratégias de proteção são essenciais para garantir a integridade desses profissionais e da população afetada. A articulação intersetorial e a atuação do Sistema Único de Saúde, por meio da vigilância em saúde, são peças-chave na prevenção, mitigação de riscos e monitoramento (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO, 2024). O presente estudo teve como objetivos analisar como as condições de trabalho em áreas atingidas por calamidades hídricas afetam a saúde dos trabalhadores, identificar as consequências associadas, além de avaliar as medidas de prevenção, proteção e reabilitação disponibilizadas pelo Sistema Único de Saúde.

METODOLOGIA

O presente estudo consistiu em uma pesquisa bibliográfica, com análise qualitativa dos dados, desenvolvida na Prática Profissional Integrada (PPI). Foram selecionados artigos científicos nas bases de dados eletrônicos MedLine, PubMed, SciELO e Google Acadêmico, nos idiomas português e inglês, utilizando os seguintes descritores: “Calamidades Hídricas”, “Vigilância em Saúde”, “Gestão do Risco de Desastres Hídricos” e “Enchentes e Saúde Pública”, no período de agosto de 2024 a outubro de 2024. Foram incluídos apenas artigos que apresentaram

relação direta com o tema. Além disso, foram consultadas literaturas disponíveis em sites oficiais dos Governos Estaduais e Federal Brasileiro, com informações pertinentes à prevenção, mitigação e gestão de riscos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As situações de calamidade hídrica no Brasil, como enchentes e inundações, apresentam impactos diretos e indiretos na saúde da população e dos trabalhadores envolvidos no resgate e atendimento. Os principais agravos relatados observados na literatura incluem doenças de transmissão hídrica e vetorial, como leptospirose, hepatite A, doenças diarreicas agudas, dengue e tétano, além de acidentes por animais peçonhentos, quedas e choques elétricos (TRABULSI; ALTERTHUM, 2015; SILVEIRA et al., 2021; ESTEVÃO, 2022; CASTRO; ALMEIDA, 2024; VARZIM et al., 2024).

A saúde mental também pode ser fortemente afetada, com relatos de estresse, ansiedade e sintomas de transtorno de estresse pós-traumático entre profissionais de saúde e voluntários (MANFRINI et al., 2023; BRONDANI, 2024; LIMA et al., 2024). A precarização da infraestrutura hospitalar, a sobrecarga da demanda e a exposição a ambientes insalubres dificultam o atendimento e aumentam o risco de adoecimento dos trabalhadores (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO, 2024).

A precarização da infraestrutura em cenários de enchentes intensifica os riscos ocupacionais enfrentados pelos profissionais da saúde e equipes de resgate. A deficiência no saneamento básico, o colapso das redes elétricas, a contaminação da água e o comprometimento das estruturas hospitalares dificultam o atendimento e elevam a exposição a agentes infecciosos e acidentes de natureza física e química. Além disso, a ausência de condições adequadas de trabalho e a insuficiência de equipamentos de proteção individual potencializam o estresse físico e emocional dos trabalhadores, repercutindo diretamente em sua saúde e na qualidade da assistência prestada à população (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO, 2024; BRONDANI, 2024; LIMA et al., 2024).

As enchentes também intensificam desigualdades sociais, atingindo principalmente comunidades vulneráveis com saneamento precário, o que agrava a disseminação de doenças e dificulta o acesso a cuidados (FREITAS; XIMENES, 2012; XIMENES, 2010). Nesse contexto, a vigilância em saúde assume papel central na prevenção e resposta, por meio de programas como o VIGIDESASTRES, que monitoram riscos e orientam estratégias de mitigação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024a). Medidas de proteção como o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), treinamentos periódicos e protocolos de segurança são fundamentais para reduzir riscos ocupacionais (GUIA TRABALHISTA, 2024; BRASIL, 2012). Além disso, estratégias de apoio psicológico e fortalecimento da resiliência das equipes são essenciais para preservar a saúde mental dos trabalhadores (LIMA et al., 2024).

Apesar dos avanços legais, como a Lei 14.437/2022, que prevê alternativas de proteção trabalhista em situações de calamidade, ainda existem lacunas quanto à regulamentação específica para desastres hídricos (BRASIL, 2022). Dessa forma, reforça-se a necessidade de políticas públicas integradas, planejamento estratégico do SUS e ações intersetoriais que garantam tanto a proteção dos trabalhadores quanto a manutenção da assistência à população em cenários de desastre (RIO GRANDE DO SUL, 2024).

CONCLUSÃO

Este trabalho é resultado da Prática Profissional Integrada (PPI), que consiste em uma metodologia de ensino que visa assegurar um espaço/tempo no currículo que possibilite a articulação entre os conhecimentos construídos nas diferentes disciplinas do curso com a prática real de trabalho, propiciando a interdisciplinaridade. O desenvolvimento dessa pesquisa possibilitou identificar a importância do planejamento das ações do setor de saúde para resposta a eventos hidrológicos extremos, como enchentes, deve ser fundamentado nas vulnerabilidades e especificidades epidemiológicas, geográficas e socioeconômicas de cada território impactado. Ainda, o conhecimento das dinâmicas sociais, econômicas e políticas locais possibilita avaliações mais precisas e medidas adequadas para reduzir riscos e proteger a saúde da população. A análise prévia da situação de saúde permite antecipar impactos de inundações e organizar respostas rápidas e eficazes. O fortalecimento da vigilância em saúde e a integração entre setores são avanços que ampliam a capacidade de prevenção e mitigação dos danos. Além disso, destaca-se a importância da implementação de protocolos específicos de segurança, capacitações contínuas e suporte psicológico aos profissionais que atuam em contextos de calamidade hídrica, assegurando melhores condições de trabalho e proteção. Também se recomenda o investimento em políticas públicas intersetoriais que ampliem a proteção ao trabalhador e reforcem a preparação dos serviços de saúde. Sugere-se que pesquisas futuras explorem estratégias de apoio psicológico, resiliência comunitária e medidas inovadoras de proteção ocupacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC, o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC, e dá outras providências. Brasília: Planalto, 2012.

BRASIL. Lei nº 14.437, de 14 de setembro de 2022. Altera a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a saúde pública e a prevenção de riscos à saúde. Brasília: Planalto, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Enchentes e inundações: prevenção e impactos à saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, [s.d.]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/e/enchentes. Acesso em: 21 ago. 2025.

BRONDANI, A. C. Cuidados em saúde mental de trabalhadores e voluntários nas ações de resposta às enchentes. Jornal da Universidade, n. extra, 29 maio 2024. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/280398>. Acesso em: 01 out. 2024.

CASTRO, M. B.; ALMEIDA, R. B. A relação entre padrões hidroclimáticos, inundações e morbidade por diarreias agudas em Manaus, Amazonas, Brasil. Revista Brasileira de Climatologia, v. 34, n. 20, p. 883–897, 2024.

ESTEVÃO, M. A. S. Acidentes com animais peçonhentos: prevenção e primeiros socorros. Ji-Paraná, 2022. 50 f. Disponível em: <https://ri.unir.br/jspui/handle/123456789/3884>. Acesso em: 13 out. 2024.

FREITAS, C. M.; XIMENES, E. F. Enchentes e saúde pública: causas, consequências e respostas para prevenção e mitigação. Ciência & Saúde Coletiva, v. 17, p. 1601-1616, 2012.

GUIA TRABALHISTA. Equipamento de Proteção Individual – EPI. Disponível em: <https://www.guiatrabalhista.com.br/tematicas/epi.htm>. Acesso em: 29 ago. 2024.

LIMA, L. V. M. et al. Saúde mental e luto: abordagem para apoio e tratamento em comunidades atingidas por desastres. Revista Cedigma, v. 2, n. 3, p. 38-50, 2024.

MANFRINI, G. C. et al. Impactos psicossociais sobre trabalhadores da saúde: narrativas 10 anos após o desastre. Saúde e Sociedade, v. 32, n. 2, e210739pt, 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. VIGIDesastres – Vigilância em Saúde Ambiental relacionada aos Riscos Decorrentes de Desastres. Brasília: Ministério da Saúde, 2024a.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. Guia de preparação e resposta à emergência em saúde pública por inundação. São Paulo: PMSP, 2024.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria da Saúde. Guia básico para riscos e cuidados com a saúde após enchentes. Porto Alegre: SES/RS, 2024.

SILVEIRA, P. O. et al. A relação entre inundações e Hepatite A: um estudo no município de Encantado, RS. Ciência & Saúde Coletiva, v. 26, n. 2, p. 721-728, 2021.

TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. Microbiologia. 6. ed. São Paulo: Atheneu, 2015.

VARZIM, C. S. et al. Um enorme risco de surtos de Dengue após as enchentes de outono de 2024 no sul do Brasil. Research, Society and Development, v. 13, n. 10, p. e19131046880, 2024.

XIMENES, E. F. Enchentes e saúde: levantamento das diferentes abordagens e percepções. 2010. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública e Meio Ambiente) – Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2010.

RUPTURA TRAUMÁTICA DE VEIA UMBILICAL EM NEONATO BOVINO: RELATO DE CASO

TRAUMATIC RUPTURE OF THE UMBILICAL VEIN IN BOVINE NEONATE: CASE REPORT

GABRIELE DE OLIVEIRA LUY; MARIA LUÍSA BRAGAGNOLO; LUCAS BRANDÃO DA SILVA; ALESSANDRA LAPAZINI; LAURA CHIELLE; EMILLI NEDEL BÖSING; SAMAY ZILLMANN ROCHA COSTA

Resumo: As rupturas vasculares em bovinos em geral são decorrentes de traumatismo e raramente ocorrem de forma espontânea. Entre essas lesões, destaca-se ainda que de forma menos comum, a ruptura traumática da veia umbilical em neonatos. Essa ruptura, pode provocar hemorragia intensa, levando ao choque hipovolêmico e até ao óbito do animal. O presente estudo objetivou relatar os achados post-mortem de um neonato bovino, nas primeiras doze horas pós-parto, que apresentou sinais clínicos de opistótono e movimentos involuntários de pedalagem. A necropsia foi realizada pelo Laboratório de Patologia Veterinária (LAPAVE) do Instituto Federal Farroupilha Campus Frederico Westphalen em uma propriedade familiar localizada em Vista Alegre - Rio Grande do Sul. As principais alterações macroscópicas observadas foram mucosas cianóticas, pequena quantidade de líquido espumoso branco na traqueia, hematoma e hemorragia marcada próximo à artéria umbilical e região pélvica, hemorragia na serosa da bexiga e na região abdominal, além de coto umbilical excessivamente curto. Na microscopia, as alterações mais relevantes foram observadas no umbigo, com hemorragia difusa e acentuada ao redor da artéria umbilical e do úraco. Os sinais clínicos, associados às alterações macro e microscópicas, corroboram com o diagnóstico de ruptura traumática da veia umbilical e morte por choque hipovolêmico.

Palavras-chaves: Ruptura Vascular, Neonato, Bovinocultura.

Abstrac: Vascular ruptures in cattle are generally caused by trauma and rarely occur spontaneously. Among these lesions, although less common, traumatic rupture of the umbilical vein in neonates stands out. This rupture can lead to severe hemorrhage, resulting in hypovolemic shock and even death of the animal. The present study aimed to report the post-mortem findings of a bovine neonate within the first twelve hours after birth, which presented clinical signs of opisthotonus and involuntary paddling movements. The necropsy was performed by the Veterinary Pathology Laboratory (LAPAVE) of the Federal Institute Farroupilha, Frederico Westphalen Campus, on a family farm located in Vista Alegre – Rio Grande do Sul. The main macroscopic changes observed were cyanotic mucous membranes, a small amount of white foamy fluid in the trachea, hematoma and marked hemorrhage near the umbilical artery and pelvic region, hemorrhage on the serosa of the bladder and in the abdominal region, as well as an excessively short umbilical stump. Microscopically, the most relevant changes were observed in the umbilical region, with diffuse and severe hemorrhage around the umbilical artery and the urachus. The clinical signs, associated with the macro- and microscopic findings, support the diagnosis of traumatic rupture of the umbilical vein and death due to hypovolemic shock.

Keywords: Vascular Rupture, Neonate, Bovine Husbandry

INTRODUÇÃO

O período neonatal em bovinos é caracterizado por elevada vulnerabilidade a complicações decorrentes do parto e do manejo inicial, sendo determinante para a sobrevivência e o desenvolvimento adequado do animal (RADOSTITS et al., 2007). As veias umbilicais desempenham papel essencial na circulação fetal, transportando sangue oxigenado da placenta para o fígado e para a veia cava do feto. Após o nascimento, a integridade dessas estruturas é fundamental para prevenir complicações, como hemorragia e onfaloflebite, garantindo a adequada adaptação extrauterina do neonato bovino (WEAVER et., 2015).

Rupturas vasculares decorrem de traumatismo e raramente são espontâneas, a ruptura traumática da veia umbilical ainda que apareça com menor frequência, pode ocorrer em neonatos bovinos, sendo geralmente associada a partos distócicos, manobras obstétricas inadequadas ou ao corte incorreto do cordão umbilical. Essa ruptura traumática em bezerros pode provocar hemorragia intensa, levando ao choque hipovolêmico e até ao óbito do animal, dependendo da gravidade do caso (WEAVER et al., 2015; SANTOS et al., 2017).

Nos quadros de choque hipovolêmico pela presença de hemorragias graves, os animais comumente apresentam sinais clínicos como hipotensão arterial, pulso fraco e acelerado, taquipneia, além de alterações perfusionais evidenciadas por pele fria, úmida e com coloração cianótica (KUMAR et al, 2016). Em vista disso, o presente trabalho tem como objetivo relatar os achados *post-mortem* de um neonato bovino, nas primeiras doze horas pós-parto com ruptura e hemorragia traumática de veia umbilical.

METODOLOGIA

Foi registrado o nascimento de uma fêmea bovina da raça holandesa em uma propriedade familiar leiteira situada no município de Vista Alegre - Rio Grande do Sul. Relatou-se que durante o parto, ocorreu uma ruptura traumática do cordão umbilical, resultante de uma queda brusca do animal ao solo após o nascimento. O histórico incluiu a administração do colostro por meio de sonda orogástrica e a antissepsia umbilical com solução de iodo a 10%, visando à profilaxia de infecções. Nas horas subsequentes ao nascimento, o animal apresentou sinais clínicos sugestivos de comprometimento neurológico agudo, caracterizados por opistótono e movimentos involuntários de pedalagem, culminando em óbito em menos de doze horas de vida.

Após o óbito, foi requisitada e prontamente realizada a necropsia pela equipe do Laboratório de Patologia Veterinária (LAPAVE) do Instituto Federal Farroupilha *Campus* Frederico Westphalen, conduzida de acordo com Barros (1998). Os fragmentos de tecido e órgãos coletados, foram fixados em solução de formalina a 10% tamponada e rotineiramente processados, corados por Hematoxilina e Eosina e avaliados em microscópio óptico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O exame de necropsia revelou animal com condição corporal regular, mucosas cianóticas, pequena quantidade de líquido espumoso branco na traqueia (edema pulmonar), presença de hematoma e hemorragia marcada próximo à artéria umbilical (Figura 1A e 1B) e região pélvica, incluindo hemorragia na serosa da bexiga. Juntamente observou-se na região abdominal que o coto umbilical apresentou uma extensão anômala, considerada excessivamente curta. É provável que durante o parto, o coto umbilical tenha rompido muito próximo à pele, levando a ruptura da veia, o que culminou com a hemorragia acentuada ao redor das estruturas umbilicais e na região pélvica.

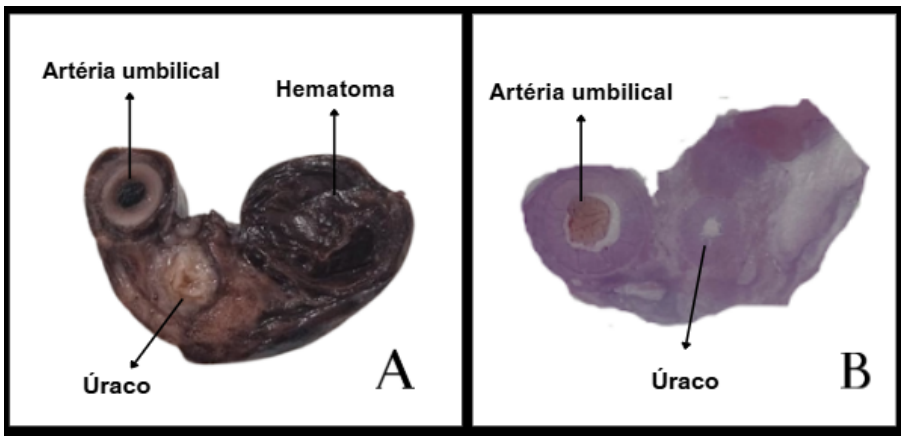
No histopatológico, as principais alterações foram observadas no umbigo, com presença de hemorragia difusa acentuada ao redor da artéria umbilical e do úraco. Não foi possível observar estrutura compatível com a parede da veia umbilical. Adicionalmente havia ainda hemorragia difusa na serosa da bexiga.

A perda rápida de quantidades substanciais de sangue como ocorre em quadros hemorrágicos, em razão da lesões traumáticas, leva a redução na pressão vascular e à hipoperfusão tecidual, podendo levar a hipovolemia. No presente caso, a cianose das mucosas corroboram com os achados descritos, pela presença da hipóxia tecidual devido a perda de volume sanguíneo. A perda sanguínea leva ao desequilíbrio osmótico, ativando os mecanismos de formação de edema, levando ao quadro de edema pulmonar apresentando. A progressão simultânea do quadro clínico leva ao desenvolvimento de choque hipovolêmico, seguido pelo óbito do animal (Zachary, 2013).

A análise do histórico clínico, aliada aos achados anatomopatológicos, evidência ruptura traumática da veia umbilical, culminando em hemorragia profusa e subsequente instalação de choque hipovolêmico, condição compatível com o quadro de morte aguda observada no neonato. Segundo Kumar, Abbas e Aster (2016), nos distúrbios hemorrágicos, caracterizados pelo sangramento excessivo, a significância clínica da hemorragia depende do volume do sangramento, da velocidade com que ocorre e de sua localização.

Dentre as principais afecções que acometem os neonatos bovinos após o nascimento, diante do quadro apresentado, houve incompatibilidade com sinais clínicos das principais onfalopatias, como onfaloflebite e hérnia umbilical.

Figuras 1. Ruptura de veia umbilical em bovino neonato. **A.** Notar o hematoma extenso em região de veia umbilical. **B**. Cordão umbilical. Hemorragia e edema difuso e acentuado, envolvendo a artéria umbilical e o úraco. H&E, objetiva de 2x.



CONCLUSÃO

Conclui-se com o presente relato que as rupturas e hemorragias vasculares traumáticas em neonatos bovinos são enfermidades importantes economicamente, embora sejam de difícil diagnóstico precoce. Apesar de sua gravidade potencial, a ocorrência é pouco documentada na literatura, sendo descrita principalmente em relatos de casos isolados, o que reforça a importância da notificação e do estudo clínico detalhado dessas situações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, C. S. L. *Guia da técnica de necropsia dos mamíferos domésticos*. Santa Maria, 1988.

CONSTABLE, P. D.; HINCHCLIFF, K. W.; DONE, S. H.; GRÜNBERG, W. *Clínica veterinária: um tratado de doenças dos bovinos, ovinos, suínos e caprinos*. v. 1. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. p. 74.

KUMAR, V.; ABBAS, A.; ASTER, J. *Robbins & Cotran: Patologia – Bases Patológicas das Doenças*. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. p. 119-135.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; HINCHCLIFF, K. W.; CONSTABLE, P. D. *Veterinary Medicine: A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats*. 10. ed. Londres: Elsevier, 2007.

SANTOS, R.; ALESSI, A. *Patologia Veterinária*. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2017. p. 71.

WEAVER, A. D.; ST. JEAN, G. S.; STEINER, A. *Bovine Surgery and Lameness*. 2. ed. Nova Jersey: Wiley-Blackwell, 2015.

ZACHARY. F. J; MCGAVIN. M. D. *Bases da patologia em veterinária*. 5. ed. São Paulo. Elsevier, 2013. p. 60-86.

SILAGEM DE MILHO: AVALIAÇÃO BROMATOLÓGICA DO USO DE ADITIVO BACTERIANO EM CURTO PERÍODO DE CONSERVAÇÃO[1]

CORN SILAGE: BROMATOLOGICAL EVALUATION OF THE USE OF BACTERIAL ADDITIVE IN SHORT STORAGE PERIOD

GABRIELA SCHORR; ESTHEFÃNY RAFAELA BUENO DA SILVA; SANDER MARTINHO ADAMS; MARIA FERNANDA DA SILVEIRA CÁCERES DE MENEZES; EDNA NUNES GONÇALVES; THAMARA LUÍSA STAUDT SCHNEIDER

Resumo: A silagem de milho é um dos principais volumosos utilizados na nutrição de ruminantes, sendo sua qualidade dependente de fatores como a composição da planta, o manejo no momento da colheita e o processo fermentativo. Diante disso, o uso de aditivos bacterianos é uma estratégia para potencializar a fermentação e preservar os nutrientes do material ensilado. Desse modo, o presente estudo teve como objetivo avaliar a resposta bromatológica da silagem de milho submetida à adição de aditivo bacteriano. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com dois tratamentos: silagem de milho com ou sem aditivo. Após 30 dias de fermentação, amostras foram coletadas e analisadas quanto aos teores, fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) e por diferença hemicelulose. O aditivo não promoveu alterações significativas ($p>0,05$) no FDA e hemicelulose. No entanto, houve um pequeno aumento ($p<0,05$) no pH final e no teor de FDN da silagem com a adição do aditivo. O uso do aditivo bacteriano manteve a qualidade bromatológica da silagem de milho, porém o tempo de armazenamento superior a 30 dias pode ser necessário para maior ação das bactérias sobre a fração fibrosa.

Palavras-chaves: ensilagem, inoculante, fibra

Abstrac: Corn silage is one of the main volumes used in ruminant nutrition, and its quality depends on factors such as plant composition, management at harvest time and the fermentation process. Therefore, the use of bacterial additives is a strategy to enhance fermentation and preserve the nutrients of the ensiled material. Thus, the present study aimed to evaluate the bromatological response of corn silage subjected to the addition of a bacterial additive. The experiment was conducted in a completely randomized design, with two treatments: corn silage with or without additive. After 30 days of fermentation, samples were collected and analyzed for neutral detergent fiber (NDF) and acid detergent fiber (ADF) levels and for hemicellulose. The additive did not promote significant changes ($p>0.05$) in ADF and hemicellulose. However, there was a small increase ($p<0.05$) in the final pH and NDF content of the silage with the addition of the additive. The use of the bacterial additive maintained the bromatological quality of the corn silage, however, storage time longer than 30 days may be necessary for greater action of the bacteria on the fibrous fraction.

Keywords: silage, inoculant, fiber

INTRODUÇÃO

A ensilagem é uma das principais alternativas para a conservação de forragens, garantindo a manutenção do valor nutritivo por longos períodos. O uso de aditivos pode potencializar esse processo, favorecendo a fermentação e a qualidade do volumoso (QUEIROZ et al., 2024). No Brasil, o milho (*Zea mays* L.) destaca-se como a cultura mais utilizada na produção de silagem, devido ao elevado teor de carboidratos solúveis, que servem de substrato para microrganismos fermentadores e contribuem para a estabilidade do material ensilado (SILVA et al., 2015).

Além dos tipos de aditivos, fatores como tamanho de partícula, compactação, emruchecimento e exposição ao ar influenciam diretamente o processo fermentativo (SANTOS et al., 2010; QUEIROZ et al., 2024). Entretanto, os aditivos precisam ser estudados, pois competem com microrganismos indesejáveis, aumentam a população de bactérias ácido-láticas e aceleram a queda do pH, reduzindo o tempo de fermentação e potencializando a preservação da forragem (WU et al., 2020).

Diante disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar a composição bromatológica da silagem de milho em resposta à adição de aditivo bacteriano.

METODOLOGIA

Na área experimental de aproximadamente 0,1 hectare, do Instituto Federal Farroupilha - *Campus* Santo Augusto, o milho (*Zea mays* L.) foi colhido com teor de matéria seca de 31%, essa determinação foi realizada através da secagem de amostragens da planta inteira do milho em estufa de recirculação de ar a 55ºC por 72 horas. A ensiladora usada para o corte foi de três linhas com tecnologia do processador de grãos (*Cracker*) e sistema de afiação de faca automática (modelo SERENA 130T). Neste estudo, foram avaliados dois tratamentos (com e sem aditivo) em cinco repetições. O aditivo comercial Silotrato Basso Pancotte® foi utilizado e apresenta na sua composição bactérias do gênero *Lactobacillus* spp.; *Pediococcis acidilactici; Enterococcus faecium; Propionibacterium acidipropionici* e enzima celulolítica. O aditivo foi aplicado com o uso de pulverizador costal na massa de forragem durante o armazenamento em bolsa plástica com capacidade de 30 kg com o equipamento ensacadora de silagem (Modelo RS35G). O período de fermentação da silagem foi 30 dias, posteriormente, a coleta de amostras foi realizada para avaliação em laboratório. As amostras foram pesadas, secadas até obtenção de peso constante e moídas para as avaliações bromatológicas.

Para a análise bromatológica, uma amostragem do centro do saco foi a secagem em estufa de circulação de ar forçada a 65 °C por 72 horas, posteriomente, moídas em moinho de facas tipo Willye STAR FT 50 e enviadas em potes de plástico ao Laboratório de Bromatologia para a determinação da fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) segundo Van Soest (1967). A hemicelulose foi obtida pela diferença entre FDN e FDA. O pH (inicial e final) segundo Rodrigues (2010).

Os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Os resultados com distribuição normal foram testados por análise de variância (ANOVA). Para as variáveis que apresentaram diferença (p <= 0,05), suas médias foram comparadas pelo teste t de Student. As análises foram realizadas com o pacote estatístico Real Statistics®.

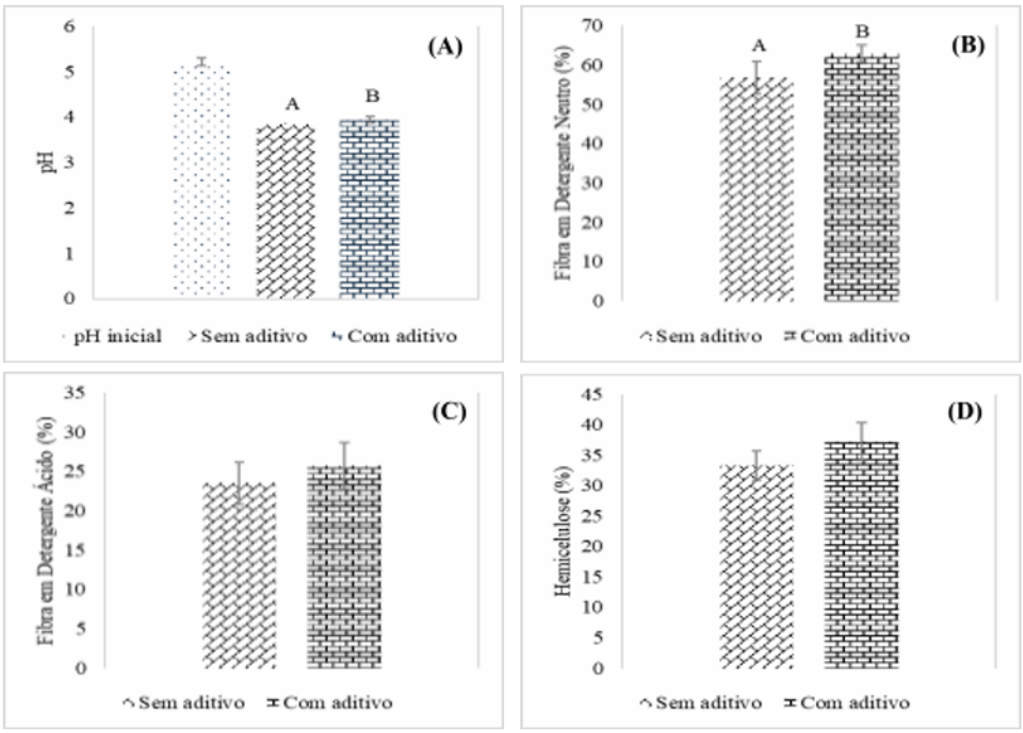
RESULTADOS E DISCUSSÃO

A planta de milho apresenta elevado teor de carboidratos solúveis e baixo poder tamponante, características favoráveis ao processo fermentativo, associado ao teor de matéria seca de 31% observado neste estudo (SILVA et al., 2015). O pH inicial da massa ensilada foi próximo de 5,0, reduzindo-se após o período de fermentação (Figura 1A). Observou-se que, na ausência do aditivo, o pH final apresentou maior redução (p = 0,0170) em comparação ao tratamento com aditivo. Esse resultado inesperado pode estar relacionado à tecnologia de corte e processamento da forrageira e ao manejo de vedação, realizado rapidamente (aproximadamente 1 hora), o que reduziu a exposição da massa ao oxigênio. No manejo de colheita, a redução do tamanho das partículas no momento da ensilagem contribui para menor fermentação butírica, maior compactação e queda mais rápida do pH, além de menores perdas físicas durante a desensilagem (SANTOS et al., 2010). A redução do pH está associada à produção de ácidos orgânicos, que limitam a atividade de microrganismos indesejáveis e favorecem a preservação do material ensilado. Embora tenham sido observadas diferenças entre os tratamentos, ambos apresentaram valores finais de pH inferiores a 4, caracterizando fermentação satisfatória.

No presente estudo, foram observados maiores teores de FDN (p = 0,0122) na silagem de milho com aditivo (Figura 1B). O FDN corresponde à fração fibrosa da planta, composta por celulose, hemicelulose e lignina, estando diretamente associado à digestibilidade e ao consumo pelos ruminantes. Esse resultado pode indicar que o aditivo utilizado contribuiu para menor degradação da fibra durante o processo fermentativo, preservando maior proporção estrutural do material ensilado. Reduções nos teores de FDN, FDA e hemicelulose foram relatadas por Na et al. (2022) ao utilizar inoculantes contendo *Lactobacillus buchneri* e *L. plantarum* em silagens de alfafa. Essa divergência pode estar relacionada às diferenças entre espécies forrageiras, bem como às condições de manejo (ponto de colheita, teor de matéria seca, tempo de conservação) e às variações no tipo dos aditivos empregados.

Neste estudo, não foram observadas diferenças nos teores de FDA (p = 0,1224) e hemicelulose (p = 0,0543) na silagem de milho (Figura 1C e 1D, respectivamente). Conforme relatado por Wu et al. (2020), o teor de hemicelulose tende a diminuir com o aumento do período de ensilagem, visto que essa fração é prontamente hidrolisada e pode ser metabolizada por microrganismos. Marquardt et al. (2017) reportaram, após 150 dias de armazenamento, teores de FDN entre 517 e 537 g/kg MS, FDA entre 313 e 330 g/kg MS e hemicelulose em torno de 208 g/kg MS, valores inferiores aos observados no presente estudo. Esses achados sugerem que períodos de conservação superiores a 30 dias podem alterar a fração fibrosa em decorrência da ação microbiana.

Figura 1 - Representação da composição bromatológica da silagem sem aditivo e com aditivo. (A) pH final; (B) Fibra em Detergente Neutro (FDN); (C) Fibra em Detergente Ácido (FDA); (D) Hemicelulose.



Médias seguidas por letras são diferentes pelo teste t de Student (p <= 0,05), média ± desvio padrão. Fonte: Elaborada pelos autores.

CONCLUSÃO

O uso de aditivo bacteriano preservou a qualidade bromatológica da silagem de milho, sugerindo que curtos períodos de armazenamento (30 dias) não permitem maior ação das bactérias sobre a fração fibrosa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARQUARDT, F. I.; JOBIM, C. C.; BUENO, A. V. I.; RIBEIRO, M. G. Altura de corte e adição de inoculante enzimo-bacteriano na composição químico-bromatológica e digestibilidade de silagens de milho avaliada em ovinos. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 18, p. 1-9, 2017.

NA, N.; QILI, M.; WU, N.; SUN, L.; XU, H.; ZHAO, Y.; WEI, X.; XUE, Y.; TAO, Y. Bacterial community and fermentation quality of ensiling alfalfa with commercial lactic acid bacterial additives. **Frontiers in Microbiology**, v. 13, n. 836899, 2022.

QUEIROZ, A. C.; MACÊDO, F. R. Conservação de forragens: fermentação e inoculantes. **Zootecnia Tropical**, v. 22, n. 4, p. 78-89, 2012.

RODRIGUES, R. C. **Métodos de análises bromatológicas de alimentos: métodos físicos, químicos e bromatológicos.** Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010. 177 p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 306).

SANTOS, M. V. F.; CASTRO, A. G. G.; PEREA, J. M.; GARCÍA, A.; GUIM, A.; HERNÁNDEZ, M. P. Fatores que afetam o valor nutritivo das silagens de forrageiras tropicais. **Archivos de Zootecnia**, v. 59, p. 25-43, 2010.

SILVA, M. S. J. da; JOBIM, C. C.; POPPI, E. C.; TRES, T. T.; OSMARI, M. P. Production technology and quality of corn silage for feeding dairy cattle in Southern Brazil. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 44, n. 9, p. 303-313, 2015.

VAN SOEST, P. J. Development of a comprehensive system of feed analyses and its application to forages. **Journal of Animal Science**, v. 26, p. 119-128, 1967.

WU, P.; LI, L.; JIANG, J.; SUN, Y.; YUAN, Z.; FENG, X.; GUO, Y. Effects of fermentative and non-fermentative additives on silage quality and anaerobic digestion performance of *Pennisetum purpureum*. **Bioresource Technology**, v. 297, 2020.

SILAGEM DE MILHO OBTIDA COM DIFERENTES TEORES DE MATÉRIA SECA

CORN SILAGE OBTAINED WITH DIFFERENT DRY MATTER CONTENTS

ÉRICA VITÓRIA SANTOS DA SILVA; EDNA NUNES GONÇALVES; THAMARA LUÍSA STAUDT SCHNEIDER; DENISE FELIPPIN DE LIMA ROCHA; SANDER MARTINHO ADAMS; BRENDA THAUÃNY BUENO PORTELLA

Resumo: O ponto de colheita, definido pelo teor de matéria seca (MS), é determinante para a qualidade da silagem, influenciando frações fibrosas e estabilidade fermentativa. Dessa forma, objetivou-se avaliar os efeitos de diferentes porcentagens de matéria seca no momento da ensilagem sobre a composição bromatológica da silagem de milho. O experimento foi conduzido no Instituto Federal Farroupilha – campus Santo Augusto, com três tratamentos, com cinco repetições cada, correspondentes a três níveis de matéria seca (MS) no momento da ensilagem: 21% de MS (21%), 31% de MS (31%) e 41% de MS (41%). Para isto as plantas foram ensiladas em datas e idades diferentes. Amostras da planta inteira foram colhidas, cortadas e ensiladas em bolsas plásticas por 30 dias. Após este período os sacos foram abertos e uma amostra foi levada à estufa para secagem e moagem posteriormente. As amostras moídas foram analisadas quanto à fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemicelulose e pH. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparações de médias pelo teste de Tukey. A porcentagem de MS no momento do corte influenciou o pH inicial, sendo menor no nível de 21% de MS (21%), o qual também apresentou menor FDN e hemicelulose, indicando perda de qualidade bromatológica. Não houve diferença no pH final nem na FDA, entre os tratamentos. Concluiu-se que silagem de milho com 21% de matéria seca no momento da ensilagem compromete sua composição bromatológica. É possível conservar milho na forma de silagem com teores de matéria seca entre 31 e 41%, em sacos plásticos, sem prejuízo bromatológico.

Palavras-chaves: fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, hemicelulose, ph.

Abstrac: Harvest time, defined by dry matter (DM) content, is crucial for silage quality, influencing fiber fractions and fermentation stability. Therefore, the aim of this study was to evaluate the effects of different dry matter percentages at the time of ensiling on the chemical composition of corn silage. The experiment was conducted at the Instituto Federal Farroupilha campus Santo Augusto, with three treatments, each with five replicates, corresponding to three dry matter (DM) levels at the time of ensiling: 21% DM (21%), 31% DM (31%), and 41% DM (41%). For this purpose, the plants were ensiled at different dates and ages. Whole-plant samples were harvested, cut, and ensiled in plastic bags for 30 days. After this period, the bags were opened, and a sample was taken to the oven for drying and subsequent grinding. The ground samples were analyzed for neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), hemicellulose, and pH. The data were subjected to analysis of variance and comparisons of means using Tukey's test. The DM percentage at the time of cutting influenced the initial pH, being lowest at the 21% DM level (21%), which also presented lower NDF and hemicellulose, indicating a loss of chemical quality. There was no difference in final pH or ADF between treatments. It was concluded that corn silage with 21% dry matter at the time of ensiling compromises its chemical composition. Corn silage with dry matter contents between 31 and 41% can be stored in plastic bags without chemical damage.

Keywords: neutral detergent fiber, acid detergent fiber, hemicellulose, ph.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o milho (*Zea mays* L.) é uma das culturas mais utilizadas para a produção de silagem em função da elevada quantidade de carboidratos solúveis, que atuam como importante fonte de energia. A colheita do milho em diferentes estádios de maturidade fisiológica da planta é determinante para a qualidade do material ensilado. A técnica de ensilagem é considerada uma das principais alternativas de conservação de forragens, pois possibilita preservar o valor nutricional dos alimentos por períodos prolongados (Macêdo et al., 2019). Os carboidratos solúveis presentes nas forragens são a principal fonte de nutrientes para os microrganismos da silagem, especialmente bactérias produtoras de ácido lático, responsáveis por convertê-los em ácidos e garantir maior capacidade de conservação do volumoso (Gurgel et al., 2019).

Entretanto, nem sempre os resultados da ensilagem atendem às expectativas dos produtores, devido a falhas de manejo, sendo necessário adotar estratégias que melhorem a fermentação, assegurem o valor nutritivo e reduzam as perdas (Rabelo et al., 2014). Entre os fatores determinantes, destaca-se o teor de matéria seca no momento do corte, uma vez que influencia diretamente o perfil fermentativo e a qualidade final da silagem. Nesse contexto, a quantificação da fração fibrosa dos alimentos é importante para a nutrição de ruminantes, pois além de representar fonte significativa de energia de baixo custo, contribui para a manutenção da função ruminal e para o crescimento microbiano no rúmen. Diante disso, objetivou-se avaliar os efeitos de diferentes porcentagens de matéria seca no momento da ensilagem sobre a composição bromatológica da silagem de milho.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado na área experimental do Instituto Federal Farroupilha – campus Santo Augusto. O milho (*Zea mays* L.) foi cultivado em uma área de 0,1 hectare, onde a semeadura ocorreu em 04/12/24, utilizando a cultivar Biomatrix BM855 Pro3, com 75 mil plantas por hectare, adubação de base de 261 Kg/ha NPK e 150 Kg/ha ureia. Foram avaliados três tratamentos, com cinco repetições cada, correspondentes a três porcentagens de matéria seca (MS) no momento da ensilagem: 21% de MS, 31% de MS e 41% de MS.

As amostragens da silagem de planta inteira foram realizadas com corte à 10 cm do nível do solo na quantidade suficiente para encher cinco sacos plásticos próprios para silagem, por tratamento. A colheita foi realizada com ensiladeira de uma linha (Pinheiro, série II) no momento que as plantas atingiram as porcentagens de matéria seca desejadas, ou seja, 16/04/2025, 23/04/2025 e 06/05/2025, respectivamente, para os porcentagem de MS de 21%, 31% e 41%. O material foi compactado e vedado em bolsas plásticas com capacidade para 30 kg, utilizando ensacadora de silagem (modelo RS35G). O inoculante comercial Silotrato Basso Pancotte® foi aplicado com pulverizador costal, seguindo as

recomendações do fabricante.

O período de fermentação foi de 30 dias. Após essa etapa, cada saco foi aberto, e de cada um deles foi retirada uma amostra do centro do saco para ser encaminhadas para a secagem em estufa de circulação de ar forçada a 65 °C por 72 horas. Após a secagem as amostras foram moídas em moinho de facas tipo Willye STAR FT 50 e acondicionadas em potes de plástico para serem enviados ao Laboratório de Bromatologia do IFFar *Campus* Santo Augusto, onde as amostras foram analisadas para a determinação da Fibra em Detergente Neutro (FDN) e Fibra em Detergente Ácido (FDA), segundo Van Soest (1967). A hemicelulose foi obtida pela diferença entre FDN e FDA. O pH inicial e final foi mensurado de acordo com a metodologia descrita por Rodrigues (2010).

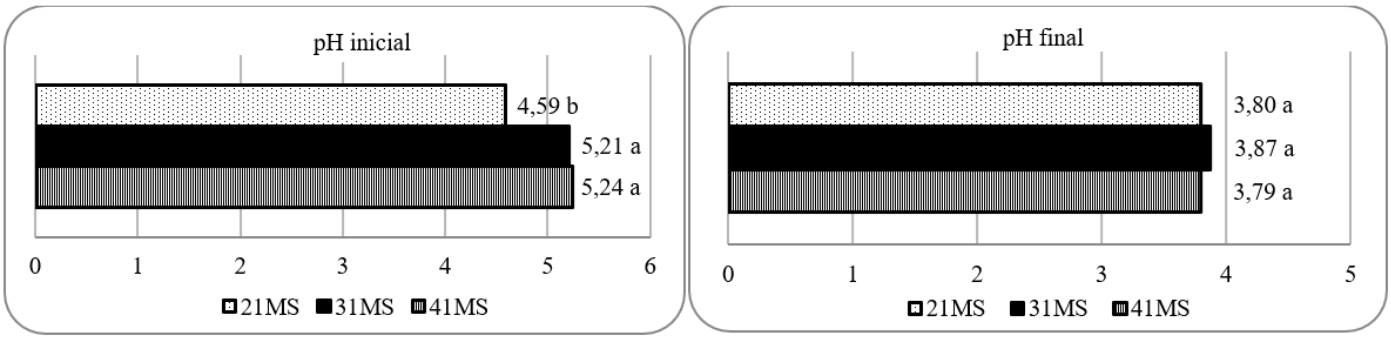
Os dados obtidos foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Para variáveis com distribuição normal, aplicou-se análise de variância (ANOVA). As médias com diferenças significativas (p <= 0,05) foram comparadas pelo teste de Tukey. As análises estatísticas foram conduzidas utilizando o pacote Real Statistics.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de matéria seca (MS) é considerado um dos principais fatores limitantes inerentes à planta no momento da ensilagem. Esse parâmetro pode ser alterado em função do tipo de gramínea e das condições de cultivo até o ponto de colheita, sendo que valores próximos a 30% de MS são considerados adequados para o processo (Pires et al., 2006). A colheita dentro dessa faixa promove maior eficiência fermentativa, enquanto valores muito baixos ou elevados comprometem a qualidade do processo de conservação. Quando o material a ser ensilado é processado com um teor de MS superior ao indicado, há dificuldade em realizar a compactação do silo, e consequentemente, em eliminar o oxigênio do meio, o que dificulta a fermentação anaeróbica.

Neste estudo (Figura 1), antes da vedação, observou-se pH inicial de 4,59 no tratamento com 21% de MS, valor menor do em comparação aos tratamentos com 31% e 41% (p = 0,0132), que obtiveram valores de 5,21 e 5,24, respectivamente. Esse resultado pode estar associado à maior atividade de água, favorecendo maior metabolismo microbiano inicial. A fase de fermentação ativa ocorre entre uma e quatro semanas após a vedação do material, caracterizando-se pela ausência de oxigênio e predominância de bactérias anaeróbias. Nessa etapa, os carboidratos solúveis são convertidos em ácidos orgânicos, especialmente ácido lático e acético, responsáveis pela rápida queda do pH (Faria et al., 2020). Entretanto, silagens com maior teor de MS, como observado nos tratamentos de 31% e 41%, apresentaram estabilização em pH mais elevado, possivelmente devido à menor produção de ácidos. Esse comportamento está relacionado ao aumento da pressão osmótica, que limita a atividade microbiana e reduz a eficiência fermentativa (Rabelo et al., 2014). Na abertura do silo, após 30 dias de fermentação, não foram observadas alterações significativas no pH final entre os tratamentos (p = 0,079), com valores entre 3,79 e 3,87. Esse resultado, indica que a compactação e armazenagem foram bem realizadas nas bolsas.

Figura 1 - Potencial hidrogeniônico (pH) inicial e final nas diferentes porcentagens de matéria seca (MS), 21%, 31% e 41% de MS no momento da ensilagem de milho.

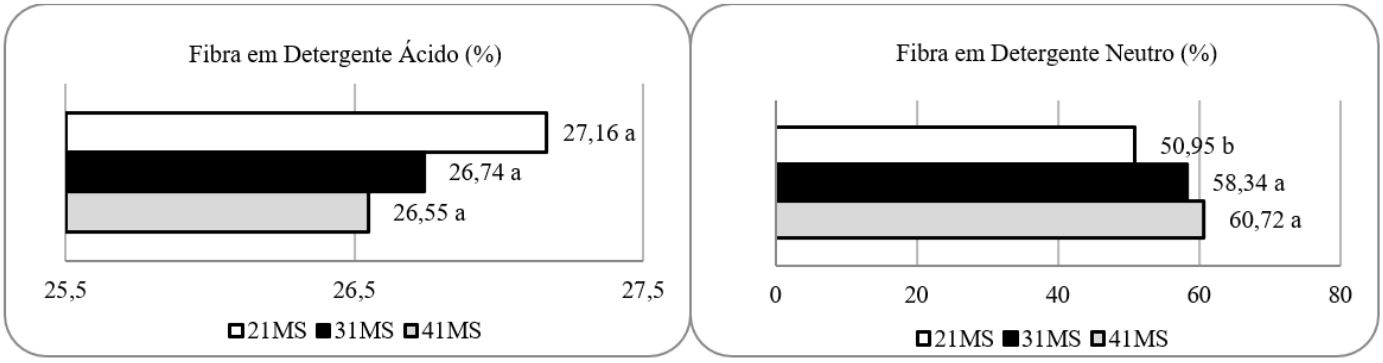


Fonte: próprio autor.

É importante que os processos realizados antes da vedação do silo sejam bem executados e concluídos o mais rapidamente possível, pois, nessa fase, podem ocorrer grandes perdas. Essas perdas estão relacionadas à intensa liberação de carboidratos solúveis no meio, enquanto as enzimas da própria planta continuam atuando e utilizando esses carboidratos como substrato. A Figura 2 mostra que a silagem com 21% de MS apresentou quantidade significativamente menor de FDN (50,95, p = 0,0001) e hemicelulose (23,78, p = 0,0001) em comparação aos demais níveis, com valores de 58,34 e 60,72 de FDN e 31,60 e 34,18 de Hemicelulose, respectivamente, para 31% e 41% de MS. Esses processos interferem diretamente no valor nutritivo do material final, pois parte dos nutrientes que deveriam estar disponíveis para os animais, ao consumirem a silagem, acabam sendo utilizados por microrganismos presentes no meio.

Silagens produzidas nos estádios ideais de MS (30 a 38%) apresentaram menor concentração de FDA (Rabelo et al., 2014). Essa redução pode estar relacionada à ação da enzima celulase, oriunda do inoculante, que hidrolisa a celulose da parede celular ao romper ligações β 1-4 glicosídicas (Beauchemin et al., 2003), liberando açúcares que favorecem a fermentação lática, uma vez que as bactérias ácido-láticas (BAL) não degradam componentes da parede celular (Muck, 1993). Contudo, no presente estudo, mesmo com o uso de inoculante, os níveis de MS não influenciaram nos teores de FDA (p=0,8912) com valores variando de 26,55 a 27,16.

Figura 2 - Fibra em detergente ácido (FDA) e neutro (FDN) nas diferentes porcentagens de matéria seca (MS), 21%, 31% e 41% de MS no momento da ensilagem de milho.



Fonte: próprio autor.

CONCLUSÃO

Silagem de milho com 21% de matéria seca no momento da ensilagem compromete sua composição bromatológica. É possível conservar milho na forma de silagem com teores de matéria seca entre 31 e 41%, em sacos plásticos, sem prejuízo bromatológico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEAUCHEMIN, K. A. et al. Use of exogenous fibrolytic enzymes to improve feed utilization by ruminants. Journal of Animal Science, v. 81, n. 2, p. 37-47, 2003.

FARIA, T. R. F.; PINESE, F.; GIMENES, F. A. M.; DEMARCHI, F. P.; CAMPUS, F. P.; PREMAZZI, W. T.; MATTOS, L. Composição bromatológica de silagens de milho comerciais produzidas no Brasil. Archivos de Zootecnia, v. 69, n. 268, p. 397, 2020.

GURGEL, A. L. C.; CAMARGO, F. C.; DIAS, A. M.; SANTANA, J. C. S.; COSTA, C. M.; COSTA, A. B. G.; SILVA, M. G. P.; MACHADO, W. K. R.; FERNANDES, P. B. Produção, qualidade e utilização de silagens de capins tropicais na dieta de ruminantes. PUBVET, v. 13, n. 11, p. 150, 2019.

MACÊDO, A. J. da S.; CÉSAR NETO, J. M.; SILVA, M. A. da; SANTOS, E. M. Potencialidades e limitações de plantas forrageiras para ensilagem: revisão. Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal, v. 13, n. 2, p. 320-337, 2019.

MUCK, R.E. The role of silage additives in making high quality silage. In: SILAGE PRODUCTION FROM SEED TO ANIMAL, 1993, New York. Proceedings… New York: NRAES, n.67, p.106-116, 1993.

PIRES, D. A. A.; GUIMARÃES JÚNIOR, R.; JAYME, D. G.; GONÇALVES, L. C.; RODRIGUES, J. A. S.; RODRIGUEZ, N. M.; BORGES, I.; BORGES, A. L. C. C.; JAYME, C. G. Qualidade e valor nutritivo das silagens de três híbridos de sorgo (Sorghum bicolor L.) colhidos em diferentes estádios de maturação. Revista Brasileira de Milho e Sorgo, v. 5, n. 2, p. 241-256, 2006.

RABELO, C. H. S.; REZENDE, A. V. de; RABELO, F. H. S.; NOGUEIRA, D. A.; SENEDESE, S. S.; VIEIRA, P. de F.; BERNARDES, C. L.; CARVALHO, A. Silagens de milho inoculadas microbiologicamente em diferentes estádios de maturidade: perdas fermentativas, composição bromatológica e digestibilidade in vitro. Ciência Rural, Santa Maria, v. 44, n. 2, p. 368-373, 2014.

RODRIGUES, R. C. Métodos de análises bromatológicas de alimentos: métodos físicos, químicos e bromatológicos. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 177 p., 2010. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 306).

VAN SOEST, P. J. Development of a comprehensive system of feed analyses and its application to forages. Journal of Animal Science, v. 26, p. 119-128, 1967.

SISTEMA AUTOMATIZADO DE CONTROLE DE PRESENÇAS E EMISSÃO DE DECLARAÇÕES DE PARTICIPAÇÃO EM REUNIÕES PARA O IFFAR-SVS

AUTOMATED SYSTEM FOR ATTENDANCE CONTROL AND ISSUANCE OF PARTICIPATION CERTIFICATES IN MEETINGS FOR IFFAR-SVS

RAFAEL MÜLLER TISCHLER; ELIANA ZEN

Resumo: A gestão documental em instituições públicas de ensino deve ser precisa e confiável, principalmente em registros que influenciam a progressão funcional dos servidores. No IFFar–SVS, o Gabinete da Direção Geral é responsável por emitir declarações de participação em reuniões, utilizadas como comprovação para avaliação e promoção dos TAEs. O presente trabalho concentrou-se nas etapas iniciais do desenvolvimento de um sistema para automatizar o processo de registro de presença e a emissão dessas declarações. A necessidade do desenvolvimento do sistema surgiu com a identificação dos problemas neste fluxo de trabalho, que é essencialmente manual, propenso a falhas e desgastante. Atualmente, a coleta das assinaturas se dá por meio de listas físicas impressas, o registro informatizado é feito em planilhas do Microsoft Excel e a emissão dos documentos no Microsoft Word. Para a solução deste problema, foram utilizadas técnicas de engenharia de software para especificar os requisitos funcionais e não-funcionais, levantados por meio de entrevistas com os servidores responsáveis pelo setor. O desenvolvimento está sendo baseado em uma arquitetura web, utilizando as linguagens HTML, CSS, JavaScript, PHP e banco de dados MySQL. O sistema visa integrar tecnologia à gestão institucional, otimizando e promovendo confiabilidade nos registros para progressão funcional dos TAEs.

Palavras-chaves: automação, documentos institucionais, desenvolvimento de software, registro de frequência

Abstrac: Document management in public higher education institutions must be precise and reliable, especially when dealing with records that directly influence the career progression of staff members. At IFFar–SVS, the Office of the General Directorate is responsible for issuing certificates of participation in institutional meetings, which serve as proof for the evaluation and promotion of Technical-Administrative Education (TAE) personnel. This study focused on the initial stages of developing a system to automate the attendance recording process and the issuance of these certificates. The need for system development emerged from identifying inefficiencies in the current workflow, which is predominantly manual, error-prone, and labor-intensive. Currently, signatures are collected using printed physical lists, digital records are maintained in Microsoft Excel spreadsheets, and certificates are generated in Microsoft Word. To address this issue, software engineering techniques were employed to specify functional and non-functional requirements, gathered through interviews with staff responsible for the sector. The system is being developed using a web-based architecture and technologies such as HTML, CSS, JavaScript, PHP, and a MySQL database. The goal is to integrate technology into institutional management, enhancing efficiency and ensuring reliability in records that support the career progression of TAEs.

Keywords: Software Development; Attendance Recording; Certificate of Attendance

INTRODUÇÃO

De acordo com RODRIGUES E PEREIRA (2021), a Administração Pública deve pautar-se pela eficiência e pela observância dos princípios constitucionais — impessoalidade, moralidade, legalidade, eficiência e publicidade — a fim de atender de maneira adequada às demandas coletivas. No contexto do Instituto Federal Farroupilha - Campus São Vicente do Sul (IFFar-SVS), o Gabinete da Direção Geral (DG) atua como o principal centro administrativo. Além disso, fazem parte do organograma institucional (IFFar, 2016) o Colegiado de Campus, as Assessorias, e as Diretorias Sistêmicas de Planejamento e Desenvolvimento Institucional (DPDI), Administração (DAD), Ensino (DE) e Pesquisa, Extensão e Produção (DPEP), além de outros setores subordinados. Todas essas unidades estão vinculadas diretamente à Direção Geral do IFFar-SVS.

Dentre as responsabilidades do Gabinete DG e de seus servidores, destaca-se a emissão de documentos oficiais, tais como Portarias, Ofícios, Memorandos, Editais, Atestados e Declarações. Estas últimas são de grande importância, pois são utilizadas como comprovação de participação em atividades institucionais. Este é o caso das Reuniões Gerais, onde são discutidos temas de interesse de todos os servidores do Campus, sendo um dos requisitos levados em conta nos processos de progressão na carreira de servidores públicos Técnico-Administrativos em Educação (TAE), conforme previsto na Lei nº 11.091, de 12 de janeiro de 2005, (BRASIL, 2005) e regulamentações internas do IFFar, como a Instrução Normativa CIS/REI Nº 01/2023 (IFFar, 2023).

Atualmente, os procedimentos relacionados à emissão das Declarações de Participação em Reuniões ainda são realizados majoritariamente de forma manual. O registro de presenças é realizado por meio de listas físicas, nas quais os servidores assinam durante as reuniões presenciais, e digitais, para aqueles que participarem remotamente. Posteriormente, essas informações são transcritas para uma planilha do *Microsoft Excel*. Após a conferência dos dados, as declarações são elaboradas e emitidas utilizando um modelo de documento no *Microsoft Word*.

Essa metodologia, por ser essencialmente manual, é suscetível a erros humanos, demanda tempo e esforço sendo desgastante para os responsáveis. A necessidade por uma solução tecnológica que modernize e otimize o fluxo de trabalho desde o registro de presença até a emissão dos documentos é evidente, visando garantir a eficiência e a precisão destes processos referentes à progressão funcional dos servidores do IFFar-SVS.

Dessa forma, o presente trabalho descreve um projeto de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) em Análise e Desenvolvimento de Sistemas (ADS) do IFFar-SVS, que tem como objetivo desenvolver um sistema informatizado para o registro de presenças e a emissão de declarações de participação em reuniões dos servidores TAEs da instituição.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para identificar as demandas do setor e propor uma solução tecnológica iniciou-se com o levantamento e a especificação de requisitos de software, com o objetivo de compreender o problema e descrever as funcionalidades necessárias do sistema. Essa etapa se deu por meio de reuniões com os servidores do Gabinete DG, permitindo analisar o fluxo atual de trabalho e identificar oportunidades de melhoria. Dentre os principais requisitos levantados destacam-se: (1) cadastro de eventos e servidores; (2) controle de acesso baseado em perfis de usuário; (3) registro de presença com validação por *QR Code*; (4) geração automatizada de declarações de participação em reuniões; e, (5) consulta de presenças e emissão de relatórios gerenciais.

A funcionalidade de cadastro dos dados dos servidores TAEs, bem como o registro de reuniões e eventos institucionais (1), é essencial para a estruturação e organização das informações no sistema, visando a autenticação dos usuários e a emissão automatizada de documentos personalizados, por meio do cruzamento de dados.

O sistema contará com a implementação de diferentes perfis de usuário (2), sendo eles: Administrador, com acesso total às funcionalidades e limitado apenas a pessoas autorizadas; Servidor, com acesso limitado às suas próprias informações e consulta de presenças; e Gestor, com permissões de acesso gerenciais, que incluem a criação e alteração de eventos institucionais, bem como a geração automatizada das declarações (4) a partir da busca pelo nome do servidor e indicação do período desejado. Com essas informações, pretende-se que o sistema preencha automaticamente os dados funcionais do servidor e liste os eventos em que sua presença foi registrada dentro do intervalo especificado na busca.

Para o registro da presença, durante a reunião pretende-se disponibilizar um *link* único e temporário em formato de *QRCode* (3) e enviado ao e-mail institucional do servidor. Para confirmar a presença, o servidor deverá validar sua identidade a partir da matrícula SIAPE, seguido de um dado pessoal aleatório que será solicitado para efetivar a autenticação.

Além disso, será possível aos servidores verificar tanto a quantidade quanto a identificação das reuniões e eventos institucionais em que tiverem presença computada. Os gestores terão a possibilidade de gerar relatórios gerenciais, auxiliando na análise dos indicadores de participação dos servidores (5). Ao implementar essa funcionalidade, pretendemos assegurar maior transparência e autonomia no acompanhamento das presenças em reuniões gerais e demais eventos institucionais cadastrados no sistema.

Até o momento, foi elaborado o Diagrama de Casos de Uso, representando as interações entre os diferentes usuários e as funcionalidades do sistema e o Diagrama Entidade-Relacionamento, especificando a estrutura do Banco de Dados (BD) do sistema com suas entidades e respectivas relações. Além disso, foram elaborados os protótipos das telas do sistema, utilizando as linguagens HTML *(HyperText Markup Language)* e CSS *(Cascading Style Sheets)*.

Para o desenvolvimento das funcionalidades do sistema, optou-se pela escolha de uma arquitetura baseada em *web* com o objetivo de atender aos requisitos de usabilidade, considerando que a maioria dos usuários acessam os sistemas institucionais por meio de navegadores em computadores ou dispositivos móveis. Dessa forma, não será necessário instalar localmente o sistema, simplificando a manutenção e ampliando o acesso (SOMMERVILE, 2019).

A estruturação das páginas será realizada com a linguagem HTML. A estilização visual e a responsividade da interface serão implementadas por meio da linguagem CSS. Será utilizada também a linguagem JavaScript para o desenvolvimento de interatividade com determinados elementos.

A lógica e o *backend* serão desenvolvidos utilizando a linguagem PHP *(PHP: Hypertext Preprocessor)*, devido à sua ampla compatibilidade com servidores web, facilidade de integração com Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBD) relacionais e ampla documentação (PHP MANUAL, 2024). O ambiente de desenvolvimento *Laragon* será utilizado para integrar o servidor *web Apache* e o SGBD MySQL. A codificação será realizada no editor de código *Visual Studio Code*, com extensões que auxiliam na produtividade do desenvolvimento. O controle de versão será gerenciado por meio da plataforma *GitHub*, para o armazenamento e a organização dos arquivos do sistema durante o ciclo de desenvolvimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, foram especificados 16 requisitos funcionais e 16 não-funcionais do sistema, com foco para funcionalidades como cadastro de reuniões e servidores, registro de presença via leitura de QR Code, geração automática de declarações em formato PDF e controle de acesso por perfil de usuário. Esses requisitos foram levantados com base em entrevistas com servidores do Gabinete DG e análise dos documentos emitidos anteriormente, buscando atender às necessidades específicas do setor em relação à esse tipo de documento.

A modelagem do sistema foi realizada por meio de Diagramas de Caso de Uso e Entidade-Relacionamento. O Diagrama de Caso de Uso Geral apresenta as interações entre os perfis de usuário “Administrador”, “Gestor” e “Servidor”, demonstrando as funcionalidades relacionadas à cada um. Já o Diagrama Entidade-Relacionamento estrutura as tabelas e os relacionamentos que serão utilizados no BD, como as entidades “Servidor”, “Reunião”, “Presença” e “Declaração”, permitindo visualizar de forma gráfica a organização das informações.

Além disso, foram criados protótipos de interface utilizando *HTML* e *CSS*, focando na responsividade das páginas e facilidade de acesso das funcionalidades. As telas criadas exemplificam os *dashboards*, o cadastro e a listagem de reuniões, além da visualização do *QR Code* para o registro de presença. Apesar de ainda não estarem integradas ao *backend* do sistema, essas interfaces servirão como base para a validação da experiência do usuário e o refinamento das funcionalidades.

Atualmente, o projeto encontra-se em fase de implementação e testes das funcionalidades presentes nos requisitos funcionais do BD. As próximas etapas do trabalho envolvem a revisão do código já existente, o desenvolvimento do restante das funções, a refatoração e a integração dos protótipos com o *backend* e o BD para a realização de testes funcionais e de usabilidade, visando validar uma versão preliminar do sistema. Após essas etapas, será possível avaliar o impacto da solução na rotina administrativa do gabinete, bem como sua contribuição para a valorização dos servidores técnico-administrativos, ao facilitar a comprovação de participação em eventos institucionais.

CONCLUSÃO

O presente trabalho descreveu avanços importantes na definição de requisitos e na modelagem de um sistema com enfoque na emissão automatizada de declarações de participação em reuniões institucionais para o Gabinete da Direção Geral do IFFar - Campus São Vicente do Sul.

A proposta pretende otimizar os problemas operacionais como retrabalho, inconsistência de dados e dificuldade de acompanhamento, enfrentados no processo manual atualmente utilizado pelo Gabinete DG para a emissão desses documentos.

A especificação dos requisitos de software permitiu definir as funcionalidades essenciais do sistema em desenvolvimento, como o registro de presença via QR Code, controle de acesso por perfil de usuário e geração automática de documentos em PDF. A modelagem por meio de diagramas de caso de uso e entidade-relacionamento organizou de forma clara as interações entre usuários e dados.

Os protótipos de interface desenvolvidos focaram na responsividade e na usabilidade, servindo como uma base para a validação futura da experiência do usuário. A arquitetura web facilita o acesso por diferentes tipos de dispositivos com navegadores e contribui para a manutenção e escalabilidade do sistema, que já conta com uma versão parcialmente funcional, demonstrando viabilidade de desenvolvimento e o alinhamento com as necessidades do setor.

No entanto, existem limitações significativas até o momento, como a integração completa entre frontend, backend e banco de dados e a falta de testes com usuários reais. Dessa forma, em trabalhos futuros pretende-se incluir a implementação total das funcionalidades e realizar testes de usabilidade reais com servidores do campus.

A continuidade do trabalho poderá contribuir significativamente para a valorização dos servidores técnico-administrativos, ao facilitar a comprovação de participação em eventos institucionais relevantes para a progressão funcional. Além disso, o sistema poderá incentivar a inovação na gestão pública e administrativa promovendo maior eficiência, transparência e qualidade nos processos administrativos.

Agradecimento

Agradeço à minha orientadora pelo apoio ao longo do projeto, aos colegas do Gabinete da Direção Geral do Campus SVS pela colaboração durante o período de estágio, e à instituição pelas oportunidades de aprendizado e crescimento profissional

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IFFar. Organograma do Campus São Vicente do Sul. Disponível em: https://www.iffarroupilha.edu.br/organograma-saovicente.

BRASIL. Lei nº 11.091, de 12 de janeiro de 2005. Dispõe sobre a estruturação do Plano de Carreira dos Cargos Técnico-Administrativos em Educação, no âmbito das Instituições Federais de Ensino vinculadas ao Ministério da Educação. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 13 jan. 2005. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11091compilado.htm.

IFFar. Instrução Normativa CIS/REI nº 01/2023, de 06 de outubro de 2023. Estabelece procedimentos para a progressão por mérito profissional e promoção por capacitação profissional dos servidores técnico-administrativos em educação (TAEs). Disponível em: https://iffarroupilha.edu.br/instruções-normativas-e-regulamentos.

SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de software. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019.

W3C. HTML & CSS Standards. Disponível em: https://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss.

PHP MANUAL. *PHP Documentation*. Disponível em: https://www.php.net/manual/en/.

RODRIGUES, Elvis da Silva; PEREIRA, Suelen Correa. *Compliance na administração pública: boas práticas de governança e políticas de integridade na gestão pública.* Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, ano 6, edição 5, vol. 12, p. 26–42, maio 2021. DOI: 10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/administracao/boas-praticas. Disponível em: https://www.nucleodoconhecimento.com.br/administracao/boas-praticas.

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO AUTOMATIZADO COM SENSORES DE UMIDADE PARA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

AUTOMATED IRRIGATION SYSTEM WITH SOIL MOISTURE SENSORS FOR SUSTAINABLE AGRICULTURE

STEFANI WITKOWSKI KARLEC; GUSTAVO RODRIGO KERKHOFF ASSMANN; LARISSA NATALIA ERSTLING; GUSTAVO OPPERMANN STEFFLER; HERMIONE MASSUDA DOS SANTOS; FELIPE OLIVEIRA

Resumo: Este trabalho teve como objetivo desenvolver um sistema de irrigação automatizado, de baixo custo, voltado para pequenos produtores rurais. A proposta visa resolver problemas recorrentes relacionados ao uso ineficiente da água na agricultura, seja por excesso ou escassez na irrigação, além de irrigar cada cultura de acordo com a quantidade e horário necessário. O sistema foi composto por sensores de umidade do solo, sensores de temperatura, microcontrolador, válvulas solenóides, bomba d'água, painel solar e tubulação. A lógica de funcionamento considerou a umidade do solo, as características específicas das plantas e a temperatura do ambiente para acionar ou interromper a irrigação. A implementação foi baseada em estudos similares realizados em Ruanda e nos Estados Unidos, com resultados adaptados às condições brasileiras. Os testes demonstraram redução no desperdício de água e melhoria no desenvolvimento das culturas. O sistema também permite ajustes sazonais, como irrigação mais frequente em dias quentes e menos intensa em dias frios. O projeto tem o potencial de ser uma alternativa sustentável e replicável para a agricultura familiar.

Palavras-chaves: irrigação automatizada, umidade do solo, Arduino, automação agrícola, monitoramento climático, economia de água

Abstrac: This project aimed to develop a low-cost, automated irrigation system for small-scale farmers. The proposal aims to solve recurring problems related to inefficient water use in agriculture, whether due to excess or scarcity, in addition to irrigating each crop according to the required quantity and schedule. The system consisted of soil moisture sensors, temperature sensors, a microcontroller, solenoid valves, a water pump, a solar panel, and piping. The operating logic considered soil moisture, specific plant characteristics, and ambient temperature to activate or stop irrigation. The implementation was based on similar studies conducted in Rwanda and the United States, with results adapted to Brazilian conditions. The tests demonstrated reduced water waste and improved crop development. The system also allows for seasonal adjustments, such as more frequent irrigation on hot days and less intense irrigation on cold days. The project has the potential to be a sustainable and replicable alternative for family farming.

Keywords: automated irrigation, soil moisture sensors, Arduino, sustainable agriculture, water-saving, smart farming

INTRODUÇÃO

A irrigação é uma prática essencial para a agricultura, mas seu uso inadequado ainda causa desperdício de água, sobretudo entre pequenos produtores que carecem de tecnologias acessíveis. Diante da escassez hídrica e dos impactos das mudanças climáticas, soluções que otimizem o manejo da água tornam-se cada vez mais necessárias(AGRI SHOW, 2019). Nesse contexto, a automação agrícola surge como alternativa viável, especialmente com o uso de sensores de umidade do solo e sensores de temperatura, que permitem controlar a irrigação de forma precisa e eficiente. Este trabalho tem como objetivo desenvolver um sistema de irrigação automatizado, de baixo custo, adaptado às necessidades de diferentes plantas e voltado a pequenos produtores rurais, contribuindo para a agricultura sustentável por meio da redução do desperdício e do aumento da produtividade.

METODOLOGIA

O sistema proposto neste trabalho baseia-se na implementação de um modelo em pequena escala de um sistema de monitoramento e controle da umidade do solo para pequenos produtores rurais, os principais componentes do sistema são módulos de sensor de umidade do solo do tipo Higrômetro, motobomba periférica modelo Ebp500 0,5 Hp Aquastrong, plataforma microcontroladora Arduino UNO, mangueiras e conexões hidráulicas, válvulas para o controle de vazão de água, fonte de alimentação integrada a painel solar (opcional), além de um site ou aplicativo supervisório desenvolvido para monitoramento e acionamento do sistema.

Como método de irrigação, optou-se pela irrigação por superfície, conforme discutido em Agrishow (2016) e RB IRRIGAÇÃO (s.d.), por ser de baixo custo e simples manutenção, características essenciais para pequenos produtores. Métodos como gotejamento ou aspersão, embora mais eficientes, apresentam custos mais elevados e maior complexidade. O sistema proposto utiliza sensores de umidade para acionar uma válvula solenóide, liberando a água através de tubulações de PVC por gravidade; quando a pressão natural não for suficiente, será empregada bomba hidráulica para garantir a distribuição uniforme. Essa integração possibilita irrigação controlada e econômica, equilibrando acessibilidade e eficiência no uso da água.

Tabela 1 - Componentes utilizados no sistema e seus respectivos custo

Componente	Quantidade	Custo Unitário (R$)	Custo Total (R$)
Sensor de Umidade de Solo	6	R$7,50	R$45,00
Motobomba Periférica Ebp500 0,5 Hp Aquastrong	1	R$110,00	R$110,00
Microcontrolador Arduino	1	R$38,00	R$38,00
Válvulas	3	R$80,00	R$240,00
Painel Solar	1	R$300,00	R$300,00
Tubulação (10m)	10m	R$3,10/m	R$31,00
Total			**R$764,00**

Fonte: Próprio autor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este trabalho busca evidenciar os benefícios da irrigação eficiente, especialmente no contexto da agricultura de pequeno porte. Entre os resultados esperados, destacam-se: a redução significativa do consumo de água, a melhoria na qualidade da produção agrícola, a simplificação dos processos de irrigação para pequenos produtores e a otimização do tempo dedicado a essa atividade. Tais ganhos visam contribuir para a sustentabilidade, a produtividade e oferecer tecnologias que ajudem os pequenos agricultores(EMBRAPA, 2012).

CONCLUSÃO

O desenvolvimento do sistema de irrigação automatizado com sensores de umidade, ainda em fase de projeto, tem demonstrado um forte potencial para promover um uso mais eficiente da água na agricultura familiar, aliando resultados na produtividade, um baixo custo de implantação e uma proposta alinhada à sustentabilidade ambiental. A proposta oferece uma alternativa promissora para pequenos produtores, permitindo a personalização da irrigação de acordo com as necessidades específicas das culturas, além da possibilidade de adaptações para diferentes condições climáticas e regionais. Embora os testes práticos ainda não tenham sido realizados, o planejamento técnico e a escolha dos componentes indicam viabilidade de funcionamento e aplicação em campo. Como próximos passos, tem-se a montagem e validação do sistema em ambiente real, com medições de desempenho, consumo hídrico e impacto na produtividade agrícola, o que permitirá ajustes e aprimoramentos antes de uma possível implementação em maior escala.

Agradecimento

Agradecemos ao nosso professor orientador pelo apoio, orientação e dedicação durante o desenvolvimento deste trabalho. Estendemos também nossos agradecimentos ao Instituto Federal Farroupilha Campus Santa Rosa pelo suporte técnico e infraestrutura oferecidos, fundamentais para a realização deste projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referências: AGRISHOW. *Três fatores que você deve considerar em um projeto de irrigação*. Agrishow Digital, 04 abr. 2016. Disponível em: https://digital.agrishow.com.br/artigos/trs-fatores-que-voc-deve-considerar-em-um-projeto-de-irrigao/. Acesso em: 21 ago. 2025. digital.agrishow.com.br

EMBRAPA. *Manejo adequado da irrigação favorece a produtividade e a economia de água e energia*. Embrapa, 21 de março de 2012. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1463432/manejo-adequado-da-irrigacao-favorece-a-produtividade-e-a-economia-de-agua-e-energia. Acesso em: 21 ago. 2025.

AGRISHOW. *(Você) conhece as principais causas do desperdício na irrigação?* Agrishow Digital, 11 jan. 2019. Disponível em: https://digital.agrishow.com.br/artigos/voc-conhece-principais-causas-do-desperdcio-na-irrigao/. Acesso em: 21 ago. 2025.

AGRISHOW. *Existe um melhor tipo de irrigação para sua cultura agrícola?* Agrishow Digital, 06 abr. 2016. Disponível em: https://digital.agrishow.com.br/artigos/existe-um-melhor-tipo-de-irrigao-para-sua-cultura-agrcola/. Acesso em: 21 ago. 2025.

RB IRRIGAÇÃO. *Cálculo da água necessária às plantas de jardim*. (s.d.). Disponível em: https://rbirrigacao.com.br/calculo-da-agua-necessaria-as-plantas-de-jardim/. Acesso em: 21 ago. 2025.

SOFTWARE LIVRE E MATEMÁTICA: DESAFIOS E POTENCIALIDADES DE CONHECIMENTO ATRAVÉS PESQUISA

FREE SOFTWARE AND MATHEMATICS: CHALLENGES AND POTENTIALITIES OF KNOWLEDGE THROUGH RESEARCH

ANA CAROLINA KLEIN SCHNEIDER; THAIS GABRIELLI DOS REIS; CRISTIANE DA SILVA STAMBERG

Resumo: O projeto “Software Livre e Matemática: Desafios e Potencialidades de conhecimento através pesquisa” foi desenvolvido por meio de pesquisas bibliográficas exploratórias que visam apresentar softwares como recurso metodológico para professores de matemática. Tendo como objetivo principal a promoção do desenvolvimento e da educação dos estudantes do ensino fundamental e médio, este trabalho visa analisar como o software livre pode ser uma ferramenta transformadora no ensino e pesquisa em matemática. Abordando os desafios de sua implementação e as vastas potencialidades que podem ser oferecidas para a democratização do conhecimento e desenvolvimento de novas metodologias de ensino-aprendizagem, a metodologia envolveu a revisão bibliográfica e a análise de casos de sucesso na aplicação de softwares livres em contextos educacionais e de pesquisa em matemática. Foram abordados temas como a acessibilidade, colaboração, personalização do aprendizado e a sustentabilidade no uso de tecnologias educacionais. Os resultados indicam que, apesar dos desafios iniciais de adaptação e infraestrutura, o software livre promove maior engajamento, autonomia e aprofundamento no conhecimento matemático, além de fomentar a pesquisa e a inovação. Concluindo-se que o software livre é um pilar fundamental para a construção de um futuro mais inclusivo e dinâmico na educação e pesquisa em matemática, consolidando-se como um fator transformador na vida educacional dos jovens.

Palavras-chaves: Educação, matemática, pesquisa, software livre, tecnologia.

Abstrac: The project “Free Software and Mathematics: Challenges and Potentialities of Knowledge through Research” was developed through exploratory bibliographic research aimed at presenting software as a methodological resource for mathematics teachers. With the main objective of promoting the development and education of elementary and high school students, this work also aims to analyze how free software can be a transformative tool in mathematics teaching and research, addressing the challenges of its implementation and the vast potential it can offer for the democratization of knowledge and the development of new teaching-learning methodologies. The methodology involved a literature review and analysis of successful cases in the application of free software in educational and mathematics research contexts. Topics such as accessibility, collaboration, personalization of learning, and sustainability in the use of educational technologies were addressed. The results indicate that, despite initial challenges of adaptation and infrastructure, free software promotes greater engagement, autonomy, and deeper mathematical knowledge, in addition to fostering research and innovation. It can be concluded that free software is a fundamental pillar for building a more inclusive and dynamic future in mathematics education and research, consolidating itself as a transformative factor in the educational lives of young people.

Keywords: Education, mathematics, research, free software, technology.

INTRODUÇÃO

A crescente demanda por acesso universal ao conhecimento e a necessidade de ferramentas flexíveis e adaptáveis no ensino e pesquisa em matemática têm impulsionado o debate sobre o papel do software livre. Tradicionalmente, o ensino de matemática tem sido associado a recursos proprietários, que muitas vezes impõem barreiras financeiras e de personalização, transformando o aprendizado matemático em algo monótono e cansativo. Em paralelo, a pesquisa em matemática exige ferramentas robustas e transparentes que permitam a verificação e a colaboração. Diante desse cenário, percebe-se a necessidade de explorar como o software livre pode preencher essas lacunas, oferecendo soluções inovadoras e acessíveis. Nesse contexto, surge o presente estudo, que visa investigar os desafios e potencialidades do software livre no ensino e pesquisa em matemática, com foco na construção de conhecimento através da pesquisa. O objetivo principal é analisar o impacto destas metodologias digitais na democratização do acesso à educação matemática de qualidade e no fomento à pesquisa científica, por meio de atividades práticas, colaborativas e inclusivas, que estimulem o protagonismo e a construção de conhecimento aplicado.

METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido com base em uma abordagem exploratória e qualitativa, focando na análise de literatura e em estudos de caso sobre a aplicação de software livre no ensino e pesquisa em matemática. A metodologia adotada priorizou a coleta e análise de informações de diversas fontes, incluindo artigos científicos, teses, dissertações, livros e publicações de conferências que abordam o uso de ferramentas de software livre em contextos matemáticos. Foram investigadas plataformas e softwares específicos, como GeoGebra, SageMath, Kahoot e LaTeX, avaliando sua funcionalidade, acessibilidade e impacto no processo de ensino-aprendizagem e pesquisa. A análise incluiu a identificação de desafios comuns na implementação, como a necessidade de capacitação de professores e alunos, a integração com currículos existentes e a superação de barreiras culturais e institucionais, que podem apresentar resistência a implementação de metodologias educacionais. Simultaneamente, foram destacadas as potencialidades, como a promoção da integração, participação, desenvolvimento do pensamento computacional, a visualização de conceitos abstratos e a democratização do acesso a ferramentas de alto nível. A pesquisa também envolveu a observação de experiências bem-sucedidas em diferentes níveis de ensino, desde o fundamental até o superior. Os dados coletados foram sintetizados para construir uma compreensão abrangente dos desafios e potencialidades do software livre no campo da matemática, fornecendo subsídios para futuras implementações e pesquisas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do projeto indicam impactos positivos, conquistando um papel transformador no ensino e pesquisa em matemática para estudantes de ensino fundamental e médio. Apesar dos desafios inerentes à sua adoção, percebe-se um aumento considerável no engajamento

dos alunos e no aperfeiçoamento de suas habilidades, sendo elas tanto quantitativas quanto qualitativas. A partir de relatos dos docentes que adotaram esta técnica, percebe-se que houve um crescimento significativo na participação dos estudantes nas atividades, demonstrando o sucesso da metodologia ativa e colaborativa adotada. Sua natureza aberta estimula a autonomia, permitindo que os usuários explorem conceitos matemáticos de forma interativa e personalizável, além do desenvolvimento de habilidades computacionais e resolutivas. Uma vez que os usuários são encorajados a manipular, adaptar e até mesmo contribuir para o código-fonte das ferramentas, percebe-se grande fomento a compreensão profunda dos algoritmos e das estruturas matemáticas subjacentes. As potencialidades do software livre se manifestam com a democratização do acesso a recursos de alta qualidade, que de outra forma seriam inacessíveis devido a custos de licença. Isso é particularmente relevante em contextos de pesquisa, onde a replicação e a validação de resultados são cruciais. A capacidade de personalizar e estender as funcionalidades dos softwares faz com que eles se adaptem a necessidades específicas de ensino e pesquisa, promovendo a inovação pedagógica e científica. No entanto, os desafios persistem, principalmente no que tange à capacitação de educadores e pesquisadores, que muitas vezes não possuem familiaridade com o ambiente relacionando a essas metodologias digitais ou com as linguagens de programação associadas. A infraestrutura tecnológica e o suporte técnico também representam barreiras em muitas instituições. Apesar disso, a superação desses obstáculos é recompensada por um ambiente de aprendizado e pesquisa mais colaborativos e acessíveis. A seguir, apresentamos uma tabela que foi formulada a partir das percepções dos docentes consultados, sendo uma forma ilusória de apresentar o resultado desta análise.

1. **Tabela ilustrativa dos resultados do projeto**

Indicadores	Descrição	Impacto
Engajamento dos usuários	Mais alunos participam e se interessam pelas atividades de matemática usando software livre.	Alto
Desenvolvimento de habilidades	Desenvolvimento de habilidades em computação, análise e resolução de problemas.	Alto
Fortalecimento da autonomia	Estimular os alunos a explorarem por conta própria e a aprenderem de forma que faça sentido para cada um.	Alto
Democratização do acesso	Oferecer ferramentas tecnológicas modernas e acessíveis para todos, sem depender das condições financeiras	Alto
Desafios de capacitação	A importância de que professores e estudantes estejam sempre aprendendo e se atualizando no uso de software livre. (formações constantes)	Moderado

Fonte: Próprio autor

CONCLUSÃO

As conclusões do trabalho evidenciam que o software livre representa uma ferramenta poderosa e essencial para o avanço do ensino e da pesquisa em matemática, sendo eficaz na promoção do desenvolvimento integral dos seus usuários. Apesar dos desafios relacionados à capacitação e infraestrutura, as potencialidades de democratização do conhecimento, fomento à colaboração e estímulo à autonomia superam as barreiras. Sua natureza aberta e flexível permite uma adaptação contínua às necessidades pedagógicas e de pesquisa, promovendo um ambiente de aprendizado mais dinâmico e inclusivo.

Além de apresentar um aumento significativo no engajamento dos alunos, fortalecimento da autonomia e aquisição de competências essenciais para a vida adulta e mercado de trabalho, a pesquisa demonstrou que a integração do software livre não apenas melhora o engajamento dos estudantes e pesquisadores, mas também os capacita com habilidades computacionais e analíticas cruciais para o século XXI. O impacto transformador destes softwares transcende o ambiente acadêmico, contribuindo para a formação de indivíduos mais críticos, inovadores e preparados para os desafios do mundo contemporâneo. A sua adoção e desenvolvimento contínuo dentro da matemática são, portanto, fundamentais para construir um futuro em que o conhecimento seja acessível a todos e a pesquisa seja impulsionada pela colaboração e pela inovação aberta.

Agradecimento

Agradecemos a todos os desenvolvedores e comunidades que contribuem para o ecossistema do software livre, tornando possível a democratização do conhecimento e o avanço da pesquisa em matemática. Nosso reconhecimento também se estende a nossa orientadora e a instituição de ensino e pesquisa (Instituto Federal Farroupilha de Educação, Ciência e Tecnologia), que apoia, adota e conscientiza sobre o estudo destas ferramentas como forma de desenvolvimento pessoal e acadêmico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FREIRE, K. M. de A.; MENEZES, N. L. B. de; MORAES, L. S.; NETO, R. A. dos R.; SANTOS, M. M. de O.; AMORIM, L. M. O uso da tecnologia na construção de ambientes de aprendizagem colaborativos e inclusivos. Revista Internacional de Estudos Científicos, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 51–70, 2023. DOI: 10.61571/riec.v1i2.118. Disponível em: https://periodicos.educacaotransversal.com.br/index.php/riec/article/view/118. Acesso em: 3 set. 2025.

GEOGEBRA. Disponível em: https://www.geogebra.org/. Acesso em: 3 set. 2025.

INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA. Projeto de pesquisa Software Livre e Matemática: Desafios e Potencialidades de conhecimento através pesquisa. Santo Ângelo, 2025.

KAHOOT!. Disponível em: https://kahoot.com/. Acesso em: 3 set. 2025.

LATEX. Disponível em: https://www.latex-project.org/. Acesso em: 3 set. 2025.

NASCIMENTO, J. B. do; SANTOS, S. M. A. V.; CAMILO, A. E. S.; BARBOSA, L. R.; FORTUNATO, M. S.; GOMES, M. A. da S.; GOMES, N. S. M.; FRAGA, P. da S. Currículos flexíveis e a personalização do ensino. Cuadernos de Educación y Desarrollo, [S. l.], v. 17, n. 4, p. e7887, 2025. DOI: 10.55905/cuadv17n4-001. Disponível em: https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/7887. Acesso em: 3 set. 2025.

SAGEMATH. Disponível em: https://www.sagemath.org/. Acesso em: 3 set. 2025.

SANTOS, Silvana Maria Aparecida Viana; OLIVEIRA, Daniela Afonso de Rezende; NOGUEIRA, Danielle dos Santos; PEIZINO, Dioze Brunis; OLIVEIRA, Gisélia Ubaldina Pires da Silva; BARBOSA, Jaciara Pires; SANTOS, Juvenilde Ribeiro dos; SILVA, Roberta Ferreira da. PLATAFORMAS DIGITAIS E ENSINO: OPORTUNIDADES PARA PERSONALIZAR O PROCESSO DE APRENDIZAGEM. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [S. l.], v. 11, n. 8, p. 305–311, 2025. DOI: 10.51891/rease.v11i8.20574. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/20574. Acesso em: 4 set. 2025.

SILVEIRA, S. A. Software livre: a luta pela liberdade do conhecimento. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2004.

UFVJM. Desafios e potencialidades dos softwares educacionais no ensino e aprendizado de matemática: Um estudo de caso dos professores de matemática egressos do IFMG - Campus São João Evangelista. Disponível em: https://site.ufvjm.edu.br/revistamultidisciplinar/files/2020/06/Nayara.pdf. Acesso em: 3 set. 2025.

SUBJETIVIDADE E REDES SOCIAIS: UM ENSAIO SOBRE A ONTOLOGIA EMOCIONAL DO CONSUMO

SUBJECTIVITY AND SOCIAL MEDIA: AN ESSAY ON THE EMOTIONAL ONTOLOGY OF CONSUMPTION

FABIANA WEISCHUNG BECK; CRISTIANE LUDWIG ARAÚJO;
FERNANDO SILVA SANTOR

Resumo: O trabalho é um recorte resultado de uma pesquisa mais ampla intitulada: O TikTok e a educação: proposições contemporâneas para a compreensão da formação de subjetividades. A adesão dos adolescentes às redes sociais indica novas coordenadas das tecnologias na cultura atual na medida em que passa a constituir a subjetividade dos jovens em torno das redes sociais digitais. Considerando esse contexto, o trabalho busca, por meio de uma pesquisa bibliográfica, investigar a cultura do consumo como fonte constitutiva de identidade dos jovens. A problemática gira em torno da seguinte questão: Como a cultura de consumo, mediada pelas redes sociais, influencia a constituição da identidade dos jovens na contemporaneidade? Assim, a pesquisa objetiva investigar em que medida é possível inferir que a relação dos jovens com o consumo digital pode construir identidades autênticas sem sucumbir aos apelos mercadológicos. Se a crítica ao consumo como lugar irrefletido e manipulado deve ser revista, assumir que o consumo propicia a significância e a identidade desejada pelos jovens implica reconhecer que despertar as consciências conectadas passa por um caminho que deve ser construído coletivamente pela discussão, que é intersubjetiva, na busca pelo sentido das experiências virtuais às quais os jovens estão imersos na atualidade.

Palavras-chaves: Subjetividade, Jovens, Consumo, Redes sociais digitais.

Abstrac: This work is an excerpt from a broader research project entitled TikTok and Education: Contemporary Proposals for Understanding the Formation of Subjectivities. The engagement of adolescents with social media highlights new coordinates of technology in today's culture, as it increasingly shapes the subjectivity of young people through digital social networks. Within this context, the study aims, through a bibliographic review, to investigate consumer culture as a constitutive source of youth identity. The central question guiding the research is: How does consumer culture, mediated by social media, influence the construction of young people's identities in contemporary society? Thus, the study seeks to examine to what extent it is possible to infer that young people's relationship with digital consumption can foster authentic identities without succumbing to market-driven influences. If the critique of consumption as an uncritical and manipulated space must be reconsidered, then acknowledging that consumption provides meaning and a desired identity for youth implies recognizing that awakening connected consciousness requires a path to be collectively built—through discussion, which is intersubjective—in the search for meaning within the virtual experiences to which young people are currently immersed.

Keywords: Subjectivity, Youth, Consumption, Digital Social Networks.

INTRODUÇÃO

As interações na contemporaneidade, marcadas pelas mediações tecnológicas, vêm interferindo nos modos de constituição da identidade dos jovens. Considerando a abrangência e a complexidade da categoria tecnologia da informação e comunicação optou-se por delimitar a investigação e pesquisar sobre as redes sociais. Ao permitir a criação de meios de comunicação mais interativos, configurando a possibilidade de diluição das fronteiras em diversos campos da contemporaneidade (espaço, tempo, gênero e classe) e a comunicação mais flexível, as redes sociais possibilitaram também a participação ativa dos indivíduos como, por exemplo, a liberdade de expressão, com a criação de perfis, entre outros. Tomando como ponto de partida as bases metafísicas do consumo moderno, o trabalho utiliza-se de conceitos como desejo e individualismo apresentados por Campbell (2006), que defende a constituição da identidade imbricada entre a conexão do objeto de consumo e assuntos metafísicos. Considerando esse contexto, o trabalho busca, por meio de uma pesquisa bibliográfica, investigar como a cultura de consumo, mediada pelas redes sociais, influencia a constituição da identidade dos jovens na contemporaneidade.

METODOLOGIA

Este trabalho classifica-se como uma pesquisa qualitativa do tipo exploratória. Por ser flexível, a pesquisa exploratória possibilita a "consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado" (Gil, 2002, p. 41). Para constituir a pesquisa exploratória, desenvolveu-se levantamentos bibliográficos, baseados "em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos" (Gil, 2002, p. 44) A pesquisa percorre uma trajetória conceitual do consumo, partindo de suas formas mais básicas até chegar ao consumo digital contemporâneo, abordar-se-á neste trabalho autores como Campbell (2006), Harvey (1994), Mancebo (2002), Aranha e Martins (1993), que agregam saberes sobre a temática desenvolvida neste recorte.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A cultura de consumo, tanto pelo viés da crítica consumista quanto pela possibilidade de constituição das subjetividades, constitui a fonte temática onde os sujeitos encontram formas de se expressar.

A alienação social identificada pela naturalização do consumo - que vai desde a ideia de valor de uso e troca das mercadorias, passando pelo processo de distinção, classificação e diferenciação social a modelos e estilos de vida -, marca as teses críticas defendidas por autores como Marx (1980), Adorno e Horkheimer (1985), Marcuse (1968), Baudrillard (1995) Bourdieu (1974), Bauman (2001), entre outros, para sinalizar a lógica da cultura do consumo e suas consequências para o indivíduo.

Contudo, para os propósitos deste trabalho, interessa-nos expor a tese do consumo relacionada com o propósito da existência defendida por Campbell (2006). Na definição da natureza do consumismo moderno, o desejo e o individualismo são apresentados como cruciais para demarcar

o cerne do fenômeno. Diz o autor, “são nossos estados emocionais, mais especificamente nossa habilidade de ‘querer’, ‘desejar’ e ‘ansiar por alguma coisa’, sobretudo nossa habilidade de repetidamente experimentar tais emoções, que na verdade sustentam a economia das sociedades modernas desenvolvidas” (p. 48).

Já no parágrafo seguinte, apresenta o segundo aspecto, “profundamente ligado ao anterior e crítico para a definição do consumismo moderno” (p. 48) que é o individualismo desenfreado, uma vez que a extensão dos produtos e serviços comprados pelos indivíduos se dirige para uso próprio. Ainda mais característico do consumo moderno é a ideologia associada ao individualismo. Reitera o autor: “Esse é o valor extraordinário anexado a esse modo de consumo, juntamente com a ênfase colocada no direito dos indivíduos de decidirem, por si mesmos, que produtos e serviços consumir” (p. 49).

Quando Campbell (2006) sugere que a aquisição de produtos poderia ser entendida como uma forma de nos constituirmos subjetivamente, indica a função ontológica que o atual consumismo moderno preenche. O fato de descobrirmos quem somos monitorando as reações a produtos e serviços por meio de gostos e desejos específicos, situa uma cultura que adota uma ontologia emocional e, consequentemente, confere grande importância ao consumo. Tal tese é defendida pelo poder de veracidade que a reação emocional gera: “Quanto mais forte for a reação experimentada, mais ‘real’ será considerado o objeto ou o evento que o produziu. Ao mesmo tempo, quanto mais intensa for nossa reação, mais ‘reais’ - ou mais verdadeiros - nos sentiremos naquele momento” (Campbell, 2006, p. 57). Ao nivelar a consciência sobre a realidade à intensidade da experiência infere que a sucessiva exposição às experiências que produzem uma reação emocional em nós, não são apenas uma exigência única, mas uma necessidade psicológica contínua na busca pela reafirmação ontológica. “Por isso é constante a nossa necessidade de novos estímulos, daqueles que produzem em nós forte reação. Daí a importância da moda - como mecanismo de introdução regular e controlada de ‘novos’ produtos - assim como o fato de os consumidores ficarem mesmo tentados a fazer, regularmente, mudanças significativas em suas ‘identidades’” (p. 58).

A pluralidade de sentidos e significados potencializada pela cultura de consumo e, inclusive, pelo consumo das redes sociais digitais, parece produzir uma segurança para os incertos caminhos da identidade pós-moderna. As experiências que cercam o consumo no cotidiano são marcadas pela participação ativa do consumidor na composição de um estilo de vida. Nas palavras de Campbell (2006), é pelas reações aos produtos e não os produtos em si, que vamos construindo nossa identidade, ou seja, a escolha por consumir determinado produto ou serviço é orientada pelo gosto ou preferência do indivíduo (que é pessoal), e, por isso, é subjetiva.

Se, por um lado, consumir pode ser entendido como um processo de busca, uma construção de nossa subjetividade, uma atividade vital que vai além das associações tradicionais do comprar ou do ter, por outro, há de se considerar as profundas transformações sociais - como as transações de mercado operadas pelas grandes corporações, as novas características de “acumulação flexível do capital” (Harvey, 1994), os meios de comunicação de massa, a propaganda subliminar a nos convencer a incorporar novos conceitos sobre as nossas necessidades, o individualismo, o impulso de realização pessoal por meio da auto-expressão, entre outros. Assim, no contexto da globalização, não é possível considerar a análise da temática do consumo desvinculada dos aspectos culturais, políticos e econômicos, já que o “capitalismo ao criar acessos cada vez mais amplos e diversificados, também faz valer as suas ‘regras’ em um maior número de domínio, em campos mais moleculares e mais íntimos” (Mancebo, 2002, p. 331).

Campbell (2006) expõe que é a partir dos “gostos” e “desejos” que os indivíduos se autodefinem, consideram a identidade a partir de suas escolhas de consumo. Alguns itens que exemplificam tais definições de identidade partem do gosto por músicas, filmes, personagens, literatura, arte, comidas, bebidas e também do que praticam como lazer (Campbell, 2006, p. 51). Notoriamente, nos dias atuais, além da moldura de parâmetro do que somos, que inclui as definições básicas, como nacionalidade, sexo, raça, religião, pode-se elencar, prioritariamente, itens que tenham conectividade à internet para delinear a autodefinição dos perfis dos sujeitos, tais como, jogos em redes, aplicativos, redes sociais, blogs, entre outros que também englobam os já citados, mas não fisicamente e sim no virtual. Na contemporaneidade, por exemplo, os jovens se autodefinem como blogueiros, youtuber, tiktoker, influencer, jogador do minecraft, seguidores de famosos, é crucial quando se trata de identidade, pois demonstra gostos e preferências da sociedade consumidora. “É aí que percebemos que nossa exclusividade como indivíduos - nossa individualidade - realmente reside” (Campbell, 2006, p. 52).

Reconhecendo que o jovem é o público que mais acessa as redes sociais e um dos mais vulneráveis em função dos apelos mercadológicos, é crucial que as instituições sociais como um todo incorporem práticas educativas voltadas à promoção da formação cultural dos jovens. Despertar as consciências conectadas é um caminho que deve ser construído coletivamente pela discussão, que é intersubjetiva, para a busca de sentido das experiências virtuais às quais os jovens estão imersos na atualidade.

Portanto, para que o jovem não siga um estilo de vida de maneira manipulada pelas redes sociais digitais, faz-se um convite à Filosofia: “o filósofo inicia a caminhada a partir dos problemas da existência, mas precisa se afastar deles para melhor compreendê-los, retornando depois a fim de dar subsídios para as mudanças”. (Aranha, Martins, 1993, p. 72). Logo, diante da complexidade que envolve a construção da identidade dos jovens com as redes sociais digitais - no qual o consumo dispõe de peso significativo - a exigência do recurso da reflexão para que a autenticidade da identidade seja preservada, inscreve a temática das redes sociais como pauta necessária na agenda da escola contemporânea.

CONCLUSÃO

Apesar do intuito deste trabalho investigar a cultura do consumo como fonte constitutiva da identidade dos jovens, não é seu propósito apresentar uma linha teórica fixa e única, haja visto que o mote das discussões sobre a temática do consumo está imerso na pauta de muitos pesquisadores. O fato da temática do consumo e da cultura do consumo ocupar um espaço vertiginoso nos dias que correm é um indicativo das necessárias pesquisas e análises que precisam ser problematizadas, já que, na leitura de Campbell, “é justificável afirmar não só que vivemos numa sociedade de consumo, ou somos socializados numa cultura de consumo, mas que a nossa, num sentido bem fundamental, é uma civilização de consumo” (2006, p. 64).

Agradecimento

Agradecimento: Financiamento para bolsista - EDITAL Nº 068/2024 PROBIC - FAPERGS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADORNO, Theodor W. & Horkheimer, Max. Dialética do Esclarecimento. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1985.

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda, MARTINS, Maria Helena Pires. Filosofando: introdução à Filosofia. 2. ed. São Paulo: Moderna, 1993.

BOURDIEU, Pierre. A economia das trocas simbólicas. São Paulo: Perspectiva, 1974.

BAUDRILLARD. Jean. A sociedade de consumo. Rio de Janeiro: Elfos, 1995.

BAUMANN, Zygmunt. Modernidade líquida. Zahar: São Paulo, 2001.

CAMPBELL, Colin. Eu compro logo sei que existo: as bases metafísicas do consumo moderno. In: BARBOSA, Lívia; CAMPBELL, Colin (Org.). Cultura, consumo e identidade. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. p. 47-64.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HARVEY, David. A condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança social. 2. ed. São Paulo: Loyola, 1994.

MANCEBO, Deise et al. Consumo e subjetividade: trajetórias teóricas. Estudos de Psicologia, Natal, v. 7, n. 2, p. 325-332, 2002. Disponível em: https://www.scielo.br/j/epsic/a/sJqFGBk5KLhg5vYnNYk8VXj/?format=pdf&lang=pt Acesso em: 05 maio 2025.

MARCUSE, Herbert. A ideologia da sociedade industrial. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968.

MARX, Karl. O capital. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1980.

SUBPERÍODOS DE DESENVOLVIMENTO, DURAÇÃO DO CICLO E PRODUTIVIDADE DE HÍBRIDOS DE MILHO HIPERPRECOCE, SUPERPRECOCE E PRECOCE

DEVELOPMENT SUBPERIODS, CYCLE LENGTH AND YIELD OF HYPER-EARLY, SUPER-EARLY AND EARLY CORN HYBRIDS

ELOIZA REIS MISSIO; ISADORA DA SILVA PEDROSO; IVAN JACSON PREUSS; AIRAM FERNANDES; VITORIA GIOVANA MORAES PALINSKI; LUIS HENRIQUE LOOSE

Resumo: O planejamento é um fator fundamental para o sucesso de uma lavoura. Saber a duração do ciclo e dos subperíodos de desenvolvimento é importante para o produtor decidir qual híbrido de milho vai semear e em que momentos serão aplicados os tratos culturais. O objetivo do trabalho foi avaliar a duração do ciclo e dos subperíodos de desenvolvimento de híbridos de milho hiperprecoces, superprecoces e precoces, avaliando as datas de ocorrência dos principais estágios e avaliando a produtividade da cultura. O experimento foi realizado em Santo Ângelo. A semeadura foi realizada no dia 28/08/2024. Foram semeados na área experimental híbridos de milho de ciclos hiperprecoce, superprecoce e precoce. Semanalmente foi avaliado a fenologia, ocorrência dos estágios de emergência, estágio de 4 folhas, pendoamento, grão farináceo e maturação fisiológica. Depois de atingida a maturação foi determinada a produtividade. A duração do ciclo foi menor nos híbridos hiperprecoces e maior nos híbridos precoces e de duração intermediária para os superprecoces. O período reprodutivo é o momento em que os grupo de híbridos mais se diferenciam na duração dos subperíodos, culminando numa diferença de 10 e 22 dias de ciclo entre os híbridos hiperprecoces comparados com os superprecoces e os precoces, respectivamente. Durante o pendoamento os híbridos têm pequena diferença de dias, estando sujeitos aos mesmos problemas causados pelo déficit hídrico, o que resulta em uma produtividade muito próxima.

Palavras-chaves: Sustentabilidade, produtividade, eficiência

Abstrac: Planning is a fundamental factor for crop success. Knowing the length of the development cycle and subperiods is important for producers when deciding which corn hybrid to plant and when to apply crop treatments. The aim of this study was to evaluate the length of the development cycle and subperiods of hyper-early, super-early, and early corn hybrids, assessing the dates of occurrence of the main stages, and evaluating crop productivity. The experiment was carried out in Santo Ângelo. Planting took place on August 28, 2024. Corn hybrids with hyper-early, super-early, and early cycles were sown in the experimental area. Phenology, occurrence of the emergence stages, four-leaf stage, tasseling, mealy grain, and physiological maturity were assessed weekly. Once maturity was reached, yield was determined. Cycle length was shorter in the hyper-early hybrids and longer in the early hybrids, and longer in the intermediate-length hybrids. The reproductive period is the time when the hybrid groups differ most in subperiod length, culminating in a 10 and 22 day cycle difference between the hyper-early hybrids and the super-early and early hybrids, respectively. During tasseling, the hybrids have a small difference in days and are subject to the same problems caused by water deficit, resulting in very similar yield.

Keywords: sustainability, yield, efficiency

INTRODUÇÃO

O milho originou-se na América Central a partir da domesticação do teosinto por volta de 7.000 a.C. Com o descobrimento e colonização da América, o milho foi levado para todos os continentes, ganhando importância mundial. A planta destaca-se pela sua grande eficiência fotossintética. Por ser uma planta de metabolismo C4, ela consegue produzir muito mais matéria seca do que outras plantas com a mesma quantidade de água e concentração de CO2 (BERGAMASCHI; BERGONCI, 2017).

O milho é a segunda principal commodity produzida no Brasil, com mais de 22 milhões de hectares plantados e produção de 129 milhões de toneladas (CONAB, 2024). Isso confere ao Brasil o status de terceiro maior produtor mundial de grãos de milho. A produtividade do milho vem aumentando ano após ano. Isso ocorre em função do melhoramento genético, a adoção de práticas de manejo tecnicamente corretas e a aplicação de conhecimento.

As cultivares de milho atualmente utilizadas são praticamente todas híbridas. Em relação ao ciclo, são classificadas em hiperprecoces, superprecoces e precoces, com duração do ciclo em até 110 dias, de 110 a 145 dias e acima de 145 dias, respectivamente (MAPA, 2019). Em virtude do ajuste da fenologia do milho com a época de semeadura com menores riscos climáticos, surge a necessidade de realizar estudos do desempenho de híbridos de milho.

Saber a duração do ciclo e dos subperíodos de desenvolvimento é importante para o produtor decidir qual híbrido de milho vai semear e em que momentos serão aplicados os tratos culturais. O objetivo do trabalho foi avaliar a duração do ciclo e dos subperíodos de desenvolvimento de híbridos de milho hiperprecoces, superprecoces e precoces, avaliando as datas de ocorrência dos principais estágios e avaliando a produtividade da cultura.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado na área experimental do Instituto Federal Farroupilha Campus Santo Ângelo. A área fica localizada em Santo Ângelo, Região Noroeste do Rio Grande do Sul (latitude de 28,26 ºS, longitude de 54,22 ºW e altitude de 286 m). O solo do local é classificado como Latossolo Vermelho Distroférrico típico, Unidade de Mapeamento Santo Ângelo. O clima da região é do tipo Cfa, subtropical úmido sem estação seca definida. A área do experimento de milho foi uma área de plantio direto, com resteva de nabo. A adubação foi de 270 kg ha-1 de adubo organomineral 8-14-10 no sulco de semeadura e adubação de cobertura com 200 kg ha-1 de Ureia.

A semeadura foi realizada no dia 28/08/2024. O espaçamento foi de 0,45 m entrelinhas, com população de plantas desejada 70 mil plantas ha-1.

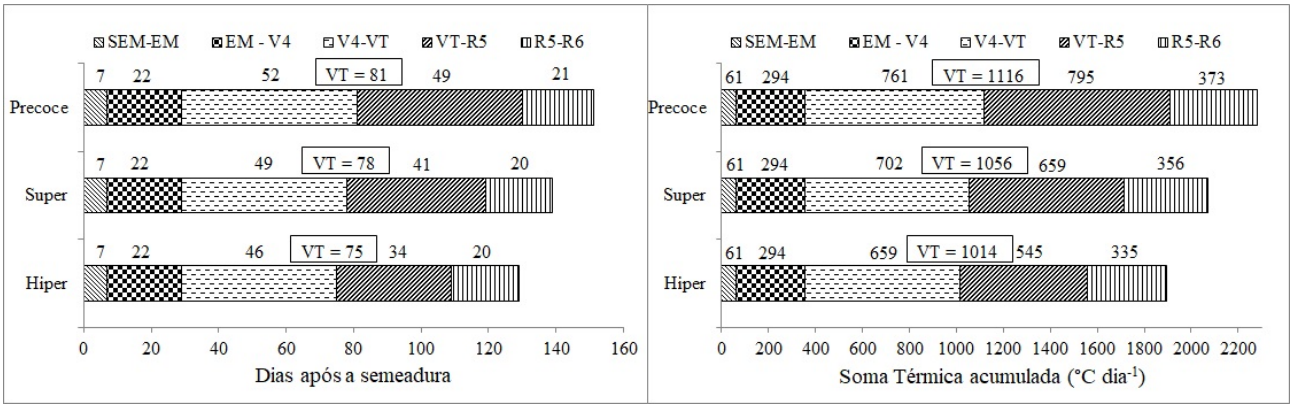
Os tratos culturais foram realizados conforme indicações técnicas para a cultura do milho (REUNIÃO, 2017). Foram semeados na área experimental híbridos de milho de ciclos hiperprecoce, superprecoce e precoce, representando os grupos I, II e III do Zoneamento Agrícola.

Cada tratamento contou com quatro repetições. Cada parcela foi de 5 linhas espaçadas de 0,45 cm e 6 m de comprimento. A área útil para as avaliações e colheita foi de 5,4 m2. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso. As variáveis respostas foram a avaliação da fenologia e a produtividade. Na avaliação fenológica foram determinadas as datas de emergência (VE), estágio de 4 folhas (V4), no qual será realizada a adubação nitrogenada, pendoamento (VT), grão farináceo (R5) e maturação fisiológica (R6). Depois de atingida a maturação foi determinada a produtividade. Foi determinada a soma térmica dos subperíodos EM-V4, V4-VT, VT-R5 e R5-R6. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey ($p<0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A duração do ciclo variou entre os grupos de cultivares. Destaca-se que os híbridos hiperprecoces tiveram o menor ciclo, com 129 dias na média. Os híbridos superprecoces e precoces tiveram ciclos médios de 139 e 151 dias. A duração do ciclo em soma térmica foi de 1893, 2071 e 2283 °C dia-1 para os híbridos hiperprecoces, superprecoces e precoces, respectivamente. As durações dos subperíodos semeadura-emergência e emergência-V4 não diferiram entre híbridos, apresentando a mesma duração. A partir de V4 destaca-se uma aceleração do ciclo dos hiperprecoces, com menor duração dos subperíodos V4-VT, VT-R5 e R5-R6, ou seja, o pendoamento, o estágio de grão farináceo e a maturação chegaram antes nos híbridos hiperprecoces (Figura 1).

Figura 1 - Duração dos subperíodos de desenvolvimento Semeadura - Emergência (SE-EM), Emergência - Estágio V4 (EM-V4), Estágio V4 - Pendoamento VT (V4-VT), Pendoamento VT - Estágio R5 (VT-R5) e Estágio R5 - Maturação R6 (R5-R6), em híbridos de milho (precoce, superprecoce e hiperprecoce), com tempo expresso em dias do calendário civil (Dias) e soma térmica acumulada (STa). Semeadura em 28/08/2024 em Santo Ângelo/RS.



Fonte: Próprio autor

Para questões de planejamento, com relação ao momento da adubação de cobertura na cultura do milho, no estágio V4, para os três grupos de híbridos de milho o estágio é atingido no mesmo dia, ou seja, o planejamento pode ser o mesmo para os três. Outro estágio importante é o de pendoamento, estágio VT, que marca o início da fase reprodutiva. O período que antecede o VT e após, 15 dias antes e 15 dias após esse estágio, é o período crítico do milho ao déficit hídrico. A diferença da ocorrência do VT entre o hiperprecoce e o superprecoce foi de 3 dias, enquanto do hiperprecoce para o precoce foi de 6 dias.

Dessa forma, constata-se que independente do ciclo dos híbridos o período de florescimento será muito próximo para a mesma época de semeadura. Caso ocorra período de déficit hídrico no florescimento, provavelmente os três grupos de híbridos sofreriam estresse, não sendo uma alternativa para mitigar problemas de déficit hídrico (RIBEIRO et al., 2020). Como estratégia de mitigar problemas com déficit hídrico, o escalonamento da semeadura seria uma estratégia para ser analisada, podendo ser objeto de pesquisas futuras.

O final do ciclo teve uma diferença significativa entre os híbridos. Observa-se que a duração final do ciclo foi influenciada pelos grupos de híbridos. Entre hiperprecoces e superprecoces a diferença foi de 10 dias, enquanto hiperprecoces para precoces foi de 22 dias. Dessa forma, constata-se que a duração do período de enchimento de grãos e maturação, o ciclo dos hiperprecoces é acelerada. Essa é uma informação importante para a região missioneira, pois muitos produtores fazem a semeadura de soja de segunda safra após a colheita do milho, e a diferença de 10 ou 22 dias para o atraso no plantio da soja impacta diretamente na redução do potencial produtivo da mesma.

A produtividade dos três grupos de híbridos foi muito semelhante entre si (Figura 2). A média de produtividade dos híbridos hiperprecoces, superprecoces e precoces foi, respectivamente, de 100,8, 102,7 e 103,3 sacas/ha. Quando submetidas ao teste de comparação de médias não houve diferença significativa entre as produtividades. Esse resultado mostra que os diferentes grupos de híbridos apresentam um potencial produtivo muito próximo, respondendo especialmente às flutuações climáticas de maneira semelhante. Durante o período de experimento ocorreu um período de estiagem que perpassou o período de pendoamento, sendo que o mesmo afetou de maneira semelhante os diferentes grupos.

Tabela 1 - Produtividade (sacas/ha) em híbridos de milho (precoce, superprecoce e hiperprecoce). Semeadura em 28/08/2024 em Santo Ângelo/RS.

Híbridos	Produtividade (sc/ha)
Hiperprecoce	108,1 NS
Superprecoce	102,7 NS
Precoce	103,3 NS

NS = não significativo Fonte: Próprio autor

CONCLUSÃO

A duração do ciclo é menor nos híbridos hiperprecoces e maior nos híbridos precoces e de duração intermediária para os superprecoces. Entretanto, verifica-se que os subperíodos até V4 são iguais para os três grupos, tendo uma pequena diferença na data do pendoamento.

O período reprodutivo é o momento em que os grupo de híbridos mais se diferenciam na duração dos subperíodos, culminando numa diferença de 10 e 22 dias de ciclo entre os híbridos hiperprecoces comparados com os superprecoces e os precoces, respectivamente.

Durante o período crítico, pendoamento, os híbridos têm pequena diferença de dias, estando sujeitos aos mesmos problemas causados pelo déficit hídrico, o que resulta em uma produtividade muito próxima entre os grupos de híbridos de milho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGAMASCHI, H.; BERGONCI, J. I. **As plantas e o clima:** princípios e aplicações. Guaíba: Aagrolivros, 2017.

CONAB. **Série histórica de produção e área plantada:** safras 1976/77 a 2023/2024. Brasília. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2024.

MAPA. **Zoneamento Agrícola de Risco Climático para a cultura do milho no Estado do Rio Grande do Sul, ano-safra 2019/2020.** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2019.

REUNIÃO. Reunião Técnica Anual da Pesquisa do Milho. **Indicações técnicas para o cultivo de milho e de sorgo no Rio Grande do Sul:** safras 2017/2018 e 2018/2019/LXII Reunião Técnica Anual da Pesquisa do Milho; XLV Reunião Técnica Anual da Pesquisa do Sorgo, Sertão, RS, 17 a 19 de julho de 2017. Brasília, DF: Embrapa, 2017.

RIBEIRO et al.

Ecofisiologia do milho visando altas produtividades.

Editora Pallotti, 1ª Edição, Santa Maria/RS, 2020, 230 p.

TAXA DE CRESCIMENTO ABSOLUTO DE RAÍZES DE SOJA COM DIFERENTES MÉTODOS DE INOCULAÇÃO DE BACTÉRIAS

ABSOLUTE ROOT GROWTH RATE OF SOYBEAN WITH DIFFERENT METHODS OF BACTERIAL INOCULATION

ANDRESSA LANÇANOVA DRESSLER; CLEUDSON JOSÉ MICHELON; ANA CAROLINE GARBIN; AUGUSTO SOMAVILLA; BRUNA LUISA KELLING; BRUNO DA ROSA DA SILVA; EMANUELE JUNGES; GÉSSICA MILANI DIESEL

Resumo: O sistema radicular da soja é essencial para o crescimento e produtividade da cultura, influenciando a absorção de água e nutrientes, a fixação de nitrogênio e a resistência a estresses abióticos. Estímulos ao crescimento radicular são, portanto, estratégias importantes no manejo para garantir maior estabilidade produtiva. O objetivo deste trabalho foi avaliar a taxa de crescimento absoluto de raízes de soja com uso de Bradyrhizobium isolado e associado à Azospirillum brasilense, Bacillus spp. e Priestia aryabhattai, aplicados na semente e por pulverização do solo. O trabalho foi conduzido no IFFar Campus São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, em delineamento fatorial, com quatro repetições.O fator A envolveu as diferentes bactérias inoculadas à soja e o fator D foram os métodos de inoculação dessas bactérias (inoculação de sementes e pulverização no solo). As avaliações da massa seca de raízes ocorreram aos 30 dias após a emergência (DAE) da cultura e no estádio de florescimento pleno (R2). Após, foi obtida a Taxa de Crescimento Absoluto (TCA), através da fórmula TCA = (W2 – W1) / (T2 – T1) = g dia-1, onde W1 e W2 é a variação da massa seca entre dois períodos e T1 e T2 a variação de tempo entre os períodos, que correspondeu a 39 dias. A TCA de raízes de soja foi superior utilizado B+A à não inoculação, independentemente do método de inoculação. Ainda assim, a pulverização no solo aumentou 9% a TCA de soja em relação à inoculação na semente de B+A. Enquanto que, para B e B+B, a inoculação de sementes foi superior, adicionando até 0,069 g dia-1 na massa radicular, comparado à pulverização do solo.

Palavras-chaves: Bradyrhizobium; Glycine max; Bioinsumos.

Abstrac: The root system of soybean is essential for growth and productivity, influencing water and nutrient absorption, nitrogen fixation, and resistance to abiotic stresses. Root growth stimulation is, therefore, an important strategy in management practices to ensure greater productivity stability. The aim of this study was to evaluate the absolute root growth rate of soybean with the use of Bradyrhizobium isolated and associated with *Azospirillum brasilense*, *Bacillus* spp., and *Priestia aryabhattai*, applied on the seed and by soil spraying. The study was conducted at IFFar Campus São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, using a factorial design with four replications. Factor A involved the different bacteria inoculated on soybean, and factor D concerned the inoculation methods of these bacteria (seed inoculation and soil spraying). Root dry mass was evaluated at 30 days after emergence (DAE) and at full bloom (R2). Subsequently, the Absolute Growth Rate (AGR) was calculated using the formula AGR = (W2 – W1) / (T2 – T1) = g/day, where W1 and W2 represent the variation in dry mass between two periods, and T1 and T2 represent the time variation between those periods, which was 39 days. The AGR of soybean roots was higher with the use of B+A compared to no inoculation, regardless of the inoculation method. However, soil spraying increased the AGR by 9% compared to seed inoculation of B+A. For B and B+B, seed inoculation was superior, adding up to 0.069 g/day to the root mass compared to soil spraying.

Keywords: Bradyrhizobium; Glycine max; Bioinputs.

INTRODUÇÃO

O sistema radicular da soja possui importância central no crescimento e produtividade, uma vez que influencia diretamente a capacidade de absorção de água e nutrientes, a fixação biológica de nitrogênio e a resistência a estresses abióticos, como estiagem e deficiência nutricional. Dessa forma, o estímulo ao crescimento radicular é uma estratégia relevante para o manejo da cultura visando maior estabilidade produtiva.

Nesse contexto, o incremento de microrganismos benéficos na rizosfera das plantas de soja pode proporcionar melhor desempenho radicular, e por consequência, melhor rendimento produtivo. O uso de *Bradyrhizobium* é imprescindível, pois é o provedor da simbiose que oferta nitrogênio para a cultura, e a torna uma commodity competitiva (Hungria et al. 2007). A sua combinação com outras bactérias, prática denominada coinoculação, também promove melhorias no sistema radicular.

Azospirillum brasilense é uma bactéria que aumenta o comprimento de raiz e pelos radiculares (Dos Santos et al. 2025) através do seu mecanismo de promoção de crescimento, pela produção de fito hormônios. Algumas espécies de bactérias também promovem um biofilme na raiz, entregando à planta maior resistência a doenças e à períodos de estresses hídricos, como os gêneros *Bacillus* e *Priestia* (Fracassi, N. A., 2022).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a taxa de crescimento absoluto de raízes de soja com uso de *Bradyrhizobium* isolado e associado à *Azospirillum brasilense*, *Bacillus* spp. e *Priestia aryabhattai*, aplicados na semente e por pulverização do solo. O trabalho foi conduzido no IFFar Campus São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, na safra agrícola de 2024/25.

METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido no IFFar Campus São Vicente do Sul, Rio Grande do Sul, na safra agrícola de 2024/25. O solo do local é classificado como Argissolo Bruno acinzentado (Santos, 2018). O delineamento experimental foi de blocos ao acaso, bifatorial com quatro repetições.

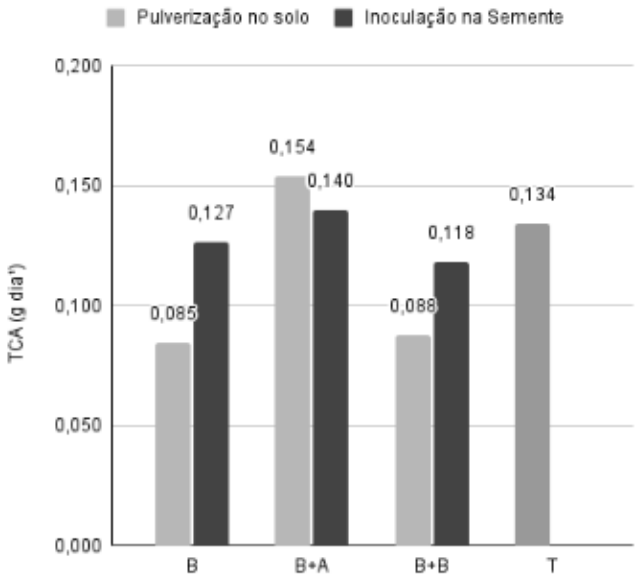
O fator A correspondeu a bactérias inoculadas à soja: *Bradyrhizobium japonicum* (B), *B. japonicum* + *Azospirillum brasilense* (B+A), *B. japonicum* + Bioasis ® (*Priestia aryabhattai* + *Bacillus haineii* + *B. circulans*) (B+B) e Testemunha sem inoculação (T). O fator D foram os métodos de inoculação dessas bactérias, sendo: inoculação de sementes e pulverização no solo. As doses utilizadas foram de 5ml a cada kg de

semente para *B. japonicum* isolado e 10ml quando associado com *A. brasilense* e *Bacillus* spp., 2 e 1,5ml a cada kg de semente, respectivamente, para as inoculações de semente. Para a pulverização, utilizou-se 400 ml ha -1 de *B. japoncum*, tanto isolado como associado, 50ml ha-1 de *Azospirillum brasilense* e 200ml ha-1 de Bioasis, conforme a recomendação técnica dos produtos.

As avaliações da massa seca de raízes ocorreram aos 30 dias após a emergência (DAE) da cultura e no estádio de florescimento pleno (R2), período limite das maiores taxas de fixação de nitrogênio, que coincidiu aos 69 DAE. Para essa determinação, coletaram-se as raízes de duas plantas de soja de cada unidade experimental, que foram lavadas, secas em estufa e pesadas em balança de precisão. Após, foi obtida a Taxa de Crescimento Absoluto (TCA), através da fórmula TCA = (W2 – W1) / (T2 – T1) = g dia-1, onde W1 e W2 é a variação da massa seca entre dois períodos e T1 e T2 a variação de tempo entre os períodos, que correspondeu a 39 dias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A TCA de raízes de soja foi superior utilizado B+A à não inoculação, independentemente do método de inoculação (Figura 1). Ainda assim, a pulverização no solo aumentou 9% a TCA de soja em relação à inoculação na semente de B+A. Enquanto que, para B e B+B, a inoculação de sementes foi superior, adicionando até 0,069 g dia-1 na massa radicular, comparado à pulverização do solo.



B = *Bradyrhizobium japonicum;* B+A = *B. japonicum* + *Azospirillum brasilense*; B+B = *B. japonicum* + Bioasis ® (*Priestia aryabhattai* + *Bacillus haineii* + *B. circulans*) e T = Testemunha sem inoculação.

A coinoculação de *Bradyrhizobium japonicum* e *Azospirillum brasilense* é uma técnica que garante à cultura da soja maior estabilidade e produtividade, através da fixação de nitrogênio e promoção de crescimento promovidos pela sinergia dessas bactérias (Dos Santos et al. 2025). Ainda, os dados do presente estudo são semelhantes ao apresentado pelos autores, onde o sistema radicular é mais desenvolvido, favorecendo a absorção de água e nutrientes pela planta.

CONCLUSÃO

A coinoculação com *Bradyrhizobium japonicum* e *Azospirillum brasilense* promove maior taxa de crescimento absoluto de raízes de soja, especialmente quando pulverizado no solo.

Agradecimento

Ao CNPq, pelo apoio e fomento, e ao IFFar pelo suporte.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DOS SANTOS, Alvaro Luiz Gomes et al. Importância das técnicas de inoculação e coinoculação na cultura da soja. Scientific Electronic Archives, v. 18, n. 1, 2025.

FRACASSI, Nathalia Amorim. Microrganismos benéficos na cultura da soja. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

HUNGRIA, M.; CAMPO, R.J.; MENDES, I.C. A Importância do processo de fixação biológica do nitrogênio para a cultura da soja: componente essencial para a competitividade do produto brasileiro. Londrina: Embrapa Soja, 80 p. 2007. (Embrapa Soja. Documentos, 283).

SANTOS, H. G. dos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Embrapa Solos, Rio de Janeiro, 2018.

TEORES DE ANTOCIANINAS TOTAIS EM GELADOS COMESTÍVEIS PREPARADOS COM BATATA-DOCE BRS COTINGA DE POLPA ROXA

TOTAL ANTHOCYANIN LEVELS IN EDIBLE ICE CREAMS PREPARED WITH PURPLE-FLESHED SWEET POTATOES BRS COTINGA

SABRINA MIX; JOSEANA SEVERO; ADRIANA APARECIDA
HANSEL MICHELOTTI; TARCÍSIO SAMBORSKI

Resumo: As antocianinas, responsáveis pela coloração roxa de algumas cultivares de batata-doce, são compostos bioativos com reconhecida atividade antioxidante e benefícios à saúde. A utilização da batata-doce em gelados comestíveis é uma forma de introduzir a batata-doce de polpa roxa na alimentação. O objetivo do trabalho foi avaliar o teor de antocianinas totais em três formulações de gelado comestível. O teor de antocianinas totais foi quantificado por método espectrofotométrico. Pode-se observar que os gelados comestíveis apresentaram teores significativos de antocianinas totais, variando entre 28,2 e 36,4 mgEqCianidina 3-glic/100g. A adição da batata-doce BRS Cotinga resultou em uma coloração roxa nos produtos, sem a necessidade de adição de corantes. Dessa forma, a introdução de batata-doce de polpa roxa demonstrou ser uma forma de obter gelados comestíveis com teores de antocianinas totais, promovendo o consumo desse nutritivo alimento, sem a necessidade de adicionar corantes artificiais.

Palavras-chaves: Corantes naturais, pH, alimentos funcionais.

Abstrac: Anthocyanins, responsible for the purple color of some sweet potato cultivars, are bioactive compounds with recognized antioxidant activity and health benefits. Using sweet potatoes in edible ice cream is a way to introduce purple-fleshed sweet potatoes into the diet. The objective of this study was to evaluate the total anthocyanin content in three edible ice cream formulations. Total anthocyanin content was quantified using a spectrophotometric method. Thus, it was observed that the edible ice creams presented significant levels of total anthocyanins, ranging from 28.2 to 36.4 mgEqCyanidine 3-glyc/100g. The addition of BRS Cotinga sweet potatoes resulted in an attractive purple coloration in the products, without the need for additional dyes. Thus, the introduction of purple-fleshed sweet potatoes has proven to be a way to obtain edible ice creams with total anthocyanin levels, promoting the consumption of this nutritious food, without the need to add artificial colors.

Keywords: Natural dyes, pH, functional foods.

INTRODUÇÃO

A batata-doce BRS Cotinga é uma cultivar de polpa roxa devido à presença de antocianinas, compostos pertencentes à classe dos compostos fenólicos e que são amplamente conhecidos por seus benefícios à saúde e atividade antioxidante (VIZOTTO et al., 2017). Ensaios de campo realizados pela Embrapa demonstraram que a cultivar BRS Cotinga se destacou por demonstrar ampla adaptabilidade, alta estabilidade de produção em diferentes ambientes e manutenção das características de qualidade para fins de processamento industrial. Sua produtividade média (massa) de raízes comerciais foi de 46,01 t ha-1 (VENDRAME et al. 2022).

As antocianinas são pigmentos responsáveis por várias cores (com destaque para azul, vermelho e roxo) nos vegetais, que diferem devido a mudanças no pH e na estrutura química. No entanto, esses compostos ainda apresentam limitações para serem utilizados como corantes naturais, tendo em vista sua instabilidade quando adicionados como ingredientes em alimentos (FEITOSA et al. 2025).

A batata-doce pode ser consumida de diferentes formas, cozida, assada ou na forma de doces e bolos, entretanto a forma de preparação para o consumo pode promover mudanças químicas, físicas e estruturais, devido ao uso do calor que pode alterar o teor de compostos bioativos e consequentemente a atividade antioxidante (VIZOTTO et al., 2017). Apesar das perdas nutricionais durante o processamento muitas vezes serem inevitáveis, elas podem ser minimizadas pela utilização de tecnologias de processamento adequadas para cada alimento (GUCLU et al. 2023).

Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar o teor de antocianinas totais em três formulações de galados comestíveis adicionados de batata-doce BRS Cotinga, de polpa roxa.

METODOLOGIA

Foram utilizadas raízes de batata-doce BRS Cotinga, de polpa roxa, cultivadas no IFFar *Campus* Santo Augusto e colhidas em março de 2025. Após a colheita, as raízes foram encaminhadas para o Laboratório de Produtos de Origem Vegetal e Animal do IFFar *Campus* Santa Rosa onde foram selecionadas, higienizadas e cozidas em água (100°C/~20 min.).

Para o preparo dos gelados comestíveis, foram utilizados os ingredientes apresentados no Quadro 1. Para todas as formulações, a batata-doce cozida foi triturada em liquidificador, juntamente com os demais ingredientes, exceto o emulsificante, até a obtenção de um líquido homogêneo. Em seguida, a mistura ficou em temperatura de congelamento (aproximadamente -18 °C) por 12 horas. Após esse período, a mistura foi transferida para uma batedeira e, após a adição do emulsificante, submetida à mistura em batedeira com velocidade média por 10 minutos, até obter um creme liso e homogêneo. Em seguida, a mistura foi novamente congelada e, após 12 horas, o gelado comestível estava pronto para as análises.

Quadro 1. Ingredientes utilizados nas formulações de gelado comestível adicionado de batata-doce BRS Cotinga.

Ingredientes	*Formulação 1 (%)*	*Formulação 2 (%)*	*Formulação 3 (%)*
Batata-doce BRS Cotinga	40	40	26
Leite integral 3%	29,5	-	21
Iogurte integral	-	-	38
Açúcar	15	15	15
Extrato Hidrosolúvel de coco	-	29,5	-
Extrato Hidrosolúvel de coco em pó	-	15	-
Leite em pó	15	-	-
Emulsificante	0,5	0,5	0,5

Após o preparo, as amostras dos gelados comestíveis foram analisadas quanto ao teor de antocianinas totais pelo método espectrométrico proposto por Lees & Francis (1972), com leitura realizada a 535 nm e resultados expressos em mgEqCianidina 3-glic.100g-1 (mg de equivalente cianidina 3-glicosídeo por 100 g de amostra). O pH foi determinado diretamente na amostra, utilizando pHmetro. As análises foram realizadas em triplicata e os resultados submetidos à ANOVA e ao teste de Fisher a 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 estão apresentados os resultados obtidos na análise de antocianinas totais de gelados comestíveis preparados com batata-doce BRS Cotinga, de polpa roxa. Dentre as formulações avaliadas, observa-se que as formulações 2 e 3 se destacaram, apresentando maiores teores de antocianinas totais. No entanto, tendo em vista que a batata-doce cozida utilizada na formulação do produto apresentava um teor de 119,5 mgEqCianidina 3-glic/100g, observa-se que as três formulações conservaram teores significativos desses compostos. As antocianinas totais são compostos instáveis a diversas condições de processamento, como calor, luz, aeração e variações de pH, além de interações com ingredientes presentes na matriz alimentícia (FEITOSA et al. 2025).

Tabela 1. Antocianinas totais em formulações de gelado comestível adicionado de batata-doce BRS Cotinga.

Batata-doce BRS Cotinga	Formulação 1	Formulação 2	Formulação 3
Antocianinas totais (mgEqCianidina 3-glic/100g)	28,2b	36,4a	33,9a
pH	6,47a	6,35a	5,21b

Letras minúsculas iguais na mesma linha indicam que não há diferenças significativas conforme o teste de Fisher a 5% de significância.

Fonte: Próprio autor.

Apesar da formulação 3 apresentar uma menor quantidade de batata-doce, essa formulação ainda apresentou um teor significativo de antocianinas, o que pode estar relacionado com a adição do iogurte natural, que resultou na diminuição do pH do produto, o que parece ter sido favorável para a retenção das antocianinas nesse produto. Variações no pH resultam em mudanças significativas na estrutura química e coloração das antocianinas (FEITOSA et al. 2025). Quando avaliado o pH dos gelados comestíveis, obtiveram-se valores de 6,47, 6,35 e 5,21, para as formulações 1, 2 e 3, respectivamente. Estudos futuros, avaliando a aceitabilidade sensorial dessas formulações, podem fornecer resultados importantes visando o desenvolvimento de gelados comestíveis adicionados de batata-doce BRS Cotinga.

CONCLUSÃO

Conclui-se que é possível o preparo de gelados comestíveis adicionados de batata-doce BRS Cotinga obtendo-se produtos com teores significativos de antocianinas totais. Além disso, os gelados comestíveis apresentaram a coloração roxa, característica dessa batata-doce, promovendo o consumo desse nutritivo alimento e favorecendo a produção de alimentos sem a adição de corantes artificiais.

Agradecimento

Ao CNPQ pela bolsa de iniciação científica e ao IFFar pelo apoio à pesquisa. Às laboratoristas pelo suporte nas análises.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FEITOSA, B. F.; DECKER, B. L. A; BRITO E. S.; MARQUES, M. C.; RODRIGUES, S.; MARIUTTI, L. R. B. Anthocyanins stability theory – Evidence summary on the effects of microencapsulation. **Food and Bioproducts Processing**, v. 153, p. 77-86, 2025.

GUCLU, G.; DAGLI, M. M.; AKSAY, O.; KESKIN, M.; KELEBEK, H.; SELLI, S. Comparative elucidation on the phenolic fingerprint, sugars and antioxidant activity of white, orange and purple-fleshed sweet potatoes (Ipomoea batatas L.) as affected by different cooking methods. **Heliyon**, v. 9, n. 8, 2023.

LEES, D. H.; FRANCIS, F. J. Standardization of Pigment Analyses in Cranberries. **HortScience**, v. 7, p. 83-84, 1972.

VENDRAME, L. P. C. et al. BRS Cotinga: nova cultivar de batata-doce de polpa roxa para processamento industrial – produtiva, com ampla adaptabilidade e rica em antioxidantes. **Circular Técnica 177.** EMBRAPA: Brasília/DF. 2022.

VIZZOTTO, M.; PEREIRA, E. DOS S.; VINHOLES, J. R.; MUNHOZ, P. C.; FERRI, N. M. L.; CASTRO, L. A. S.; KROLOW, A. C. R. Physicochemical and antioxidant capacity analysis of colored sweet potato genotypes: in natura and thermally processed. **Ciência Rural**, v. 47, n. 4, p. 1-8, 2017.

TESTE DO PH DO EXSUDATO PARA ESTIMAR A QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE FEIJÃO-MUNGO

EXUDATE PH TEST TO ESTIMATE THE PHYSIOLOGICAL QUALITY OF MUNG BEAN SEEDS

KATIA FRONQUETTI DA MOTTA; ANNA LAURA BUSS; CAMILA DE MELLO FONTOURA; DANIELLE DE FATIMA BINSFELD; THAINANDRA ZOTTELE NUNES; CARLA MEDIANEIRA BERTAGNOLLI

Resumo: O feijão-mungo é uma cultura em expansão no Brasil, sendo que 95% da produção nacional é destinada à exportação. No entanto, o mercado internacional apresenta elevados padrões de exigência quanto à qualidade das sementes. Nesse contexto, o desenvolvimento de testes rápidos para avaliação do vigor de sementes e grãos de feijão-mungo é fundamental para a implantação de um programa eficaz de controle de qualidade. O presente estudo teve como objetivo estabelecer uma metodologia rápida e eficiente do teste do pH do exsudato para avaliar a qualidade fisiológica de lotes de sementes de feijão-mungo. Foram utilizados quatro lotes de sementes com diferentes níveis de vigor, analisando-se a germinação aos cinco e oito dias, além da emergência em campo. Para o teste do pH do exsudato, adotou-se o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4x3, com quatro lotes de sementes de distintos níveis de vigor e três tempos de embebição: 30, 40 e 45 minutos. Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Scott–Knott, a 5% de probabilidade. O método mostrou-se prático e eficiente para avaliação rápida do vigor de sementes de feijão-mungo, com potencial de aplicação em programas de controle de qualidade. Entretanto, requer padronização quanto ao tempo de imersão e interpretação das cores.

Palavras-chaves: Teste rápido, vigor, potencial fisiológico.

Abstrac: Mung bean is an expanding crop in Brazil, with 95% of national production destined for export. However, the international market imposes high standards of seed quality. In this context, the development of rapid tests for evaluating the vigor of mung bean seeds and grains is essential for the implementation of an effective quality control program. The present study aimed to establish a rapid and efficient methodology of the exudate pH test to assess the physiological quality of mung bean seed lots. Four seed lots with different vigor levels were used, analyzing germination at five and eight days, in addition to field emergence. For the exudate pH test, a completely randomized design was adopted, in a 4×3 factorial scheme, with four seed lots of different vigor levels and three imbibition times: 30, 40, and 45 minutes. Data were subjected to analysis of variance, and means were compared using the Scott–Knott test at 5% probability. The method proved to be practical and efficient for the rapid evaluation of mung bean seed vigor, with potential application in quality control programs. However, it requires standardization regarding immersion time and color interpretation.

Keywords: Rapid test, vigor, physiological potential.

INTRODUÇÃO

O feijão mungo verde (*Vigna radiata*) é uma leguminosa rica em proteínas, vitaminas do complexo B e ferro, no Brasil, seu cultivo ainda está em estágio de expansão, com produção anual estimada em cerca de 40 mil toneladas, das quais aproximadamente 95% são destinadas à exportação (OLIVEIRA et al., 2013). A planta pode ser consumida de três formas: brotos, grãos cozidos ou grãos processados. Entretanto, no Brasil, o consumo se restringe à forma de brotos, os quais são produzidos a partir de sementes que são colocadas para germinar, a produção dos brotos é dependente de sementes de alta qualidade fisiológica.

Um método rápido e eficiente para estimar a qualidade fisiológica das sementes é o teste do pH do exsudato, baseado na acidificação do meio por liberação de íons H^+ por sementes deterioradas. Segundo Figueredo (2000), o fundamento bioquímico do teste pode ser descrito assim: o grau de deterioração das sementes reflete-se na organização das membranas celulares, afetando sua qualidade fisiológica. Atualmente a literatura não indica um teste de vigor rápido para avaliar a qualidade fisiológica de sementes de feijão mungo, que este possam ser utilizados em programas de qualidade de sementes com segurança.

O Instituto Federal Farroupilha – Campus Júlio de Castilhos está situado em uma região predominantemente agrícola, com cultivos de soja e milho no verão e trigo no inverno, nesse contexto, o feijão mungo surge como alternativa promissora. O objetivo deste estudo foi estabelecer uma metodologia rápida e eficiente para o teste do pH do exsudato, visando à avaliação da qualidade fisiológica de lotes de sementes de feijão-mungo.

METODOLOGIA

A pesquisa caracteriza-se como sendo de natureza quantitativa e foi conduzida no Laboratório Didático de Análises de Sementes do Instituto Federal Farroupilha – Campus Júlio de Castilhos. Foram utilizados quatro lotes de sementes de feijão-mungo com diferentes níveis de vigor. O teste de germinação foi realizado com quatro repetições de 50 sementes por lote, sendo as avaliações feitas no quinto e no oitavo dias após a semeadura, conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009). Para o teste do pH do exsudato, adotou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado, em esquema fatorial 4 × 3, com quatro lotes de sementes e três tempos de embebição (30, 40 e 45 minutos). As sementes foram embebidas em 3 mL de água destilada, com pH 7,0, acondicionadas em recipientes plásticos com células individualizadas de 5 mL de capacidade, mantidas à temperatura de 25 ºC. A coloração resultante foi utilizada como indicativo da viabilidade

das sementes: rosa intenso (sementes viáveis, que originam plântulas normais), rosa claro (sementes que originaram plântulas anormais) e incolor (sementes mortas). As sementes que apresentaram coloração rosa escuro no teste de pH do Exsudato foram colocadas para geminar utilizando a mesma metodologia do teste de germinação. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, considerando os efeitos dos quatro lotes. As médias foram comparadas pelo teste de Scott–Knott, ao nível de 5% de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do teste de germinação demonstraram que o lote 3 apresentou a maior porcentagem de germinação diferindo significativamente dos demais lotes e o Lote 2 apresentou menor qualidade fisiológica (Tabela 1). Ao avaliar o resultado do Teste do PH do exsudato, observa-se na Tabela 1 que quando se compara os dados do teste do pH do exsudato com os resultados do teste de germinação, tempo de 30 minutos de embebição (PH30) foi o que apresentou maior correlação com os dados de germinação, indicando maior eficiência do método. Estudos recentes reforçam essa correlação. Em sementes de melão, Costa et al. (2023) constataram que o teste do pH do exsudato foi eficaz para separar lotes em diferentes níveis de vigor, principalmente em tempos mais curtos de embebição. Em trigo, Michelon et al. (2022) verificaram resultados semelhantes, mostrando que leituras realizadas até 60 minutos apresentam melhor associação com a germinação.

Tabela 1 – Porcentagem de germinação PG - (%), Porcentagem de sementes de feijão mungo com coloração Rosa intenso no teste do pH do exsudato, aos 30' -PH30 (%), 40' -PH40 (%) e 45' -PH45 (%) minutos de embebição.

Semente	PG (%)	PH30 - (%)	PH40 - (%)	PH45 - (%)
LOTE 1	78 a*	83 b	75 a	54 a
LOTE 2	39 c	72 c	75 a	63 a
LOTE 3	81 a	96 a	71 a	46 b
LOTE 4	55 b	88 b	50 b	38 c

*Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. Fonte: Próprio autor.

Na Tabela 2 são apresentados os dados da porcentagem de sementes de feijão mungo com coloração rosa intenso nos três tempos de embebição (PH (%)) e a porcentagem de sementes com coloração rosa intenso que germinaram (PG (%)) os dados indicaram que o teste do pH do exsudato, conduzido em diferentes tempos de embebição (30, 40 e 45 minutos), possibilitou discriminar a qualidade fisiológica dos lotes de sementes de feijão-mungo, sendo o tempo de 30 minutos o que apresentou maior eficiência. Nesse período, verificou-se relação direta entre a intensidade da coloração rosa intenso e o potencial germinativo das sementes, evidenciando que a resposta obtida no teste é um indicador confiável do vigor. Resultados semelhantes já haviam sido relatados em soja por Amaral e Peske (2002), em milho Santana et al. (2008) e em arroz por Santos et al. (2019) confirmaram sua eficiência e aplicabilidade em rotinas de análise.

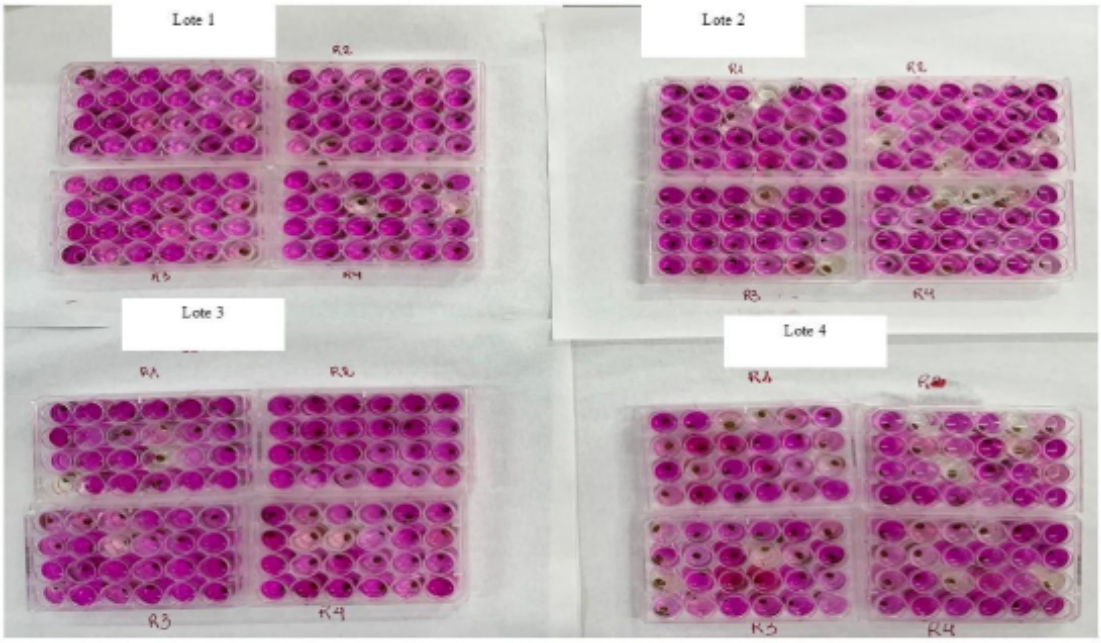
Tabela 2 - Porcentagem de sementes de feijão mungo com coloração Rosa intenso no teste do pH do exsudato, aos 30' - PH30(%), 40' - PH40 (%) e 45' - PH45 (%) minutos de embebição. Porcentagem de sementes com coloração rosa intenso que germinaram PG 30 (%), PG 40 (%) E PG 45 (%).

Semente	PH30' (%)	PG 30(%)	PH40' (%)	PG 40 (%)	PH45' (%)	PG 45(%)
LOTE 1	83 b	80 d	75 a	74 a	54 a	53 b
LOTE 2	92 a	88 b	75 a	71 b	63 a	61 a
LOTE 3	96 a	92 a	71 a	69 b	46 b	46 a
LOTE 4	88 b	83 c	50 b	49 c	38 c	34 c

*Médias seguidas pelas mesmas letras não diferem estatisticamente entre si pelo Teste de Scott Knott a 5% de probabilidade. Fonte: Próprio autor .

Na avaliação do teste do pH do exsudato, os lotes foram analisados com base na coloração observada na solução. Conforme ilustrado na Figura 1, é possível observar diferenças visuais entre os lotes. Na Figura 1 observa-se que os lotes com maior germinação apresentaram, no teste do pH, coloração rosa intenso, associada a sementes de maior vigor que originaram plântulas mais desenvolvidas. Em contrapartida, a coloração rosa clara está relacionada a sementes de baixo vigor, enquanto a ausência de coloração (incolor) correspondeu a sementes mortas.

Figura 1 - Teste do pH do exsudato para a avaliação da qualidade fisiológica de lotes de sementes de feijão-mungo: rosa intenso (alto vigor), rosa claro (baixo vigor) e incolor (sementes mortas) após 30 minutos de embebição.



Fonte: Próprio autor.

CONCLUSÃO

O teste de pH do exsudato com 30 minutos de embebição foi suficiente para estimar a qualidade de sementes de feijão-mungo.

Agradecimento

A FAPERGS – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul, pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, A. S.; PESKE, S. T. pH do exsudato para estimar, em 30 minutos, a viabilidade de sementes de soja. *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, v. 6, n. 3, p. 85-92, 2002

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Regras para análise de sementes. Brasília, DF, 2009. 399p.

COSTA, J. C. D. O. et al. Viability of melon seeds using the pH testing of exudate. *Journal of Seed Science*, v. 45, e202345040, 2023. DOI: 10.1590/2317-1545v45279294.

FIGUEREDO, T.G. Adaptação do teste rápido (pH do exsudato - Fenolftaleína) para estimar a viabilidade de sementes de cafeeiro (Coffea arabica L.). Lavras, 2000. 62p. (Mestrado-UFL).

MICHELON, T. B. et al. Investigação de pH do exsudato (fenolftaleína) para estimar a viabilidade de sementes de trigo. *Global Science and Technology*, v. 14, n. 3, p. 22–28, 2022.

OLIVEIRA, L. L. P. et al. Efeito da água residuária de dessalinizadores na germinação de feijão mungo verde. Agropecuária Científica no Semiárido, v. 9, n. 2, p.37-41, 2013.

SANTANA, D. C. et al. Teste do pH do exsudato-Fenolftaleína para rápida definição sobre o destino de lotes de sementes de milho. *Revista Brasileira de Sementes*, Brasília, v. 20, n. 1, p. 160-166, 2008.

SANTOS, M. A. et al. Test of exudate pH in rice seeds. *Revista Caatinga*, Mossoró, v. 32, n. 4, p. 960-965, 2019.

TOLERÂNCIA GENÉTICA E GRUPOS DE MATURIDADE RELATIVA DE CULTIVARES DE SOJA AO ESTRESSE POR EXCESSO HÍDRICO

GENETIC TOLERANCE AND RELATIVE MATURITY GROUPS OF SOYBEAN CULTIVARS TO EXCESS WATER STRESS

RAFAEL KLIMECK SNOVARSKI; MICAEL FRANCO POTT; RAFAEL CRECENZIO VECHIETTI; VINICIUS AGUIRRE DALBÃO GIORDANO; MATEUS CERETA DE MORAES; CARLOS FERNANDO TOESCHER; EDUARDO ANIBELE STRECK; WALTER RUDOLFO TEMP

Resumo: O trabalho objetivou avaliar a tolerância genética de cultivares e a associação dos grupos de maturidade relativa (GMR) ao estresse por excesso hídrico em estádio de desenvolvimento vegetativo da soja em terras baixas. A pesquisa foi conduzida na Área Experimental de Várzea do Instituto Federal Farroupilha – campus São Vicente do Sul. O delineamento experimental foi de blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas, com três repetições e utilizando doze cultivares. A parcela principal foi composta por dois níveis de estresse por excesso hídrico: I – testemunha; II – estresse no estádio vegetativo (V5). Os parâmetros avaliados foram mortalidade de plantas e tolerância das mesmas ao estresse, e os dados obtidos foram submetidos à análise estatística por meio do teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro. Conclui-se que as cultivares de soja NEO531 I2X, BMX Imune TF I2X, DM59IX61 I2X, NEO620 IPRO, DM65IX67 I2X e DM66I68 IPRO aliaram baixos índices de mortalidade e injúrias aos 5 e 10 dias após o período de encharcamento, evidenciando maior tolerância e adaptação a esses ambientes de terras baixas. Grupos de maturidade relativa (GMRs) abaixo de 5.5 e acima de 6 demonstraram maior previsibilidade de resposta favorável frente ao estresse por encharcamento.

Palavras-chaves: Glycine max, terras baixas, estádio vegetativo, mortalidade

Abstrac: This study aimed to evaluate the genetic tolerance of cultivars and the association of relative maturity groups to drought stress at the vegetative development stage of soybean in lowlands. The research was conducted at the Várzea Experimental Area of the Instituto Federal Farroupilha, São Vicente do Sul campus. The experimental design was a randomized complete block design in a split-plot scheme, with three replicates and using twelve cultivars. The main plot consisted of two levels of drought stress: I - control; II - stress at the vegetative development stage (V5). The parameters evaluated were plant mortality and stress tolerance. The data obtained were subjected to statistical analysis using the Scott-Knott test at a 5% probability of error. It is concluded that soybean cultivars NEO531 I2X, BMX Imune TF I2X, DM59IX61 I2X, NEO620 IPRO, DM65IX67 I2X, and DM66I68 IPRO combined low mortality and injury rates at 5 and 10 days after the flooding period, demonstrating greater tolerance and adaptation to these lowland environments. Relative maturity groups (RMGs) below 5.5 and above 6 demonstrated greater predictability of a favorable response to flooding stress.

Keywords: Glycine max, lowlands, vegetative stage, mortality

INTRODUÇÃO

Nas terras baixas do Rio Grande do Sul, com 4 milhões de hectares aptos à agricultura, há o predomínio do cultivo de arroz irrigado no verão. A rotação com soja tem crescido para aumentar a rentabilidade (Pazzin, 2012), visto que o estado é o maior produtor de soja da região Sul, com um aumento de 1,1% nas áreas na safra 2024/2025 (CONAB, 2025). No entanto, a disponibilidade hídrica limita o rendimento da soja, sendo o excesso de água um fator crítico, especialmente em solos Planossolos mal drenados e que dificultam o escoamento superficial (Bortoluzzi, 2019). A inundação do solo afeta a fisiologia da planta, reduzindo fotossíntese, crescimento e captação de nutrientes, podendo levar à senescência e abscisão foliar (Dat et al., 2004). Além disso, a deficiência de oxigênio no sistema radicular causada pelo alagamento afeta negativamente a fixação biológica de nitrogênio, devido à necessidade de oxigênio para este processo (Giordano, 2014). A adaptação de cultivares a terras baixas pode melhorar a produtividade (Stochero et al., 2020). Neste contexto, o trabalho teve como objetivo avaliar a tolerância genética de cultivares e a associação dos grupos de maturidade relativa, nos atributos de mortalidade e injúrias das plantas, frente aos estresses por excesso hídrico no estádio vegetativo da soja em terras baixas.

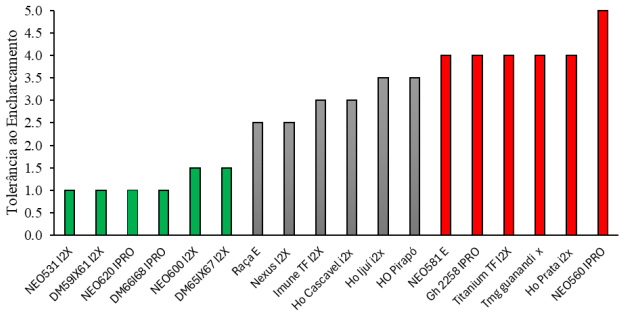
METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido na Área Experimental de Várzea do Instituto Federal Farroupilha campus São Vicente do Sul, localizada na latitude 29º4212S e na longitude 54º4128O e a 136 metros de altitude, durante a safra 2024/2025. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados em esquema de parcelas subdivididas, com três repetições. A experimentação foi composta por dois fatores de tratamento, sendo diferentes cultivares e fases de indução ao estresse por excesso hídrico. A parcela principal foi composta por dois níveis de estresse por excesso hídrico, sendo: I- testemunha, sem estresse hídrico durante todos os estádios de desenvolvimento. II- estresse por excesso hídrico no estádio vegetativo (fase V5 - cinco folhas trifolioladas). A subparcela foi composta por 18 cultivares. Foi realizado o manejo da entrada d'água no estádio vegetativo (V5) através de politubos durante o período de 108 horas, onde neste período de tempo o solo permaneceu sob plena saturação, com uma leve lâmina d' água de aproximadamente 1 cm de altura. Ao longo dos estádios de desenvolvimento vegetativo das cultivares, foram avaliadas as variáveis: taxa de mortalidade e injúrias de plantas. A tolerância das cultivares ao estresse, foi estimada pela atribuição de notas às cultivares, numa escala que foi de 1 a 5, onde quanto mais próximo do 1, maior a tolerância da mesma. A avaliação de mortalidade foi realizada aos 5 e 10 dias após a retirada da água. Os dados obtidos foram submetidos à análise estatística por meio do teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, conforme proposto por Scott e Knott (1974).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As cultivares de soja submetidas a 108 horas de estresse por excesso hídrico em estádio V5, evidenciaram diferenças marcantes em seus níveis de tolerância (Figura 1). As menores notas, que representam maior tolerância ao encharcamento, foram observadas em cultivares como NEO531 I2X, DM 59IX61 I2X, NEO620 IPRO, DM 66I68 IPRO, NEO600 I2X e DM65IX67 I2X, sendo que a cultivar DM 66i68 é considerada um "check" de tolerância, evidenciando que a metodologia foi eficiente para estratificar as cultivares. Em contrapartida, as cultivares NEO581 E, GH 2258 IPRO, BMX Titanium TF I2X, TMG Guanandi, HO Prata I2X e NEO560 IPRO apresentaram notas >=4, evidenciando elevada sensibilidade ao encharcamento.

Figura 1 - Índice de Tolerância de cultivares de soja submetidas a 108 horas de estresse por excesso hídrico no estádio V5. Notas: <1,5- alta tolerância ao excesso hídrico; 2 a 3,5- moderada tolerância; 4 a 5 baixa tolerância.



A análise conjunta da mortalidade e da injúria visual evidencia diferenças expressivas entre cultivares de soja submetidas ao encharcamento em V5 (Tabela 1). As cultivares que conseguiram aliar baixa mortalidade e índices de injúrias aos 5 e 10 dias após o estresse (DAE), foram as cultivares: DM59IX61, NEO600 I2X, HO Cascavel I2X, NEO620 IPRO, BMX Raça, BMX Nexus, DM65IX67 I2X e DM66I68 IPRO, confirmando maior tolerância. Vale ressaltar que, as cultivares Neo 531 e BMX Imune também evidenciaram baixa mortalidade de plantas, porém, foram acometidas por injúrias aos 5 DAE. Em contraste, materiais intermediários (GMR 5.6–6.0) concentraram as maiores taxas de mortalidade e injúrias, com destaque para NEO560 IPRO, que apresentou alta taxa de mortalidade aos 10 DAE (50,2%), sendo considerada a mais sensível a condições de elevado estresse. Já nos grupos mais tardios (6.1–7.0) observou-se variabilidade marcante, com cultivares como NEO620 IPRO (1,6% e 3,7%) mostrando alta tolerância, enquanto HO Prata I2X (30,3% e 32,0%) exibiu acentuada suscetibilidade. A avaliação da injúria reforça esses padrões: aos 5 DAE, cultivares tolerantes, como NEO620 IPRO e DM66I68 IPRO, exibiram baixos níveis de injúria (<=11%), enquanto materiais sensíveis, como Ho Ijuí I2X e Imune TF I2X, ultrapassaram 40%. Aos 10 DAE, os sintomas diminuíram ou estabilizaram em várias cultivares, possivelmente pela recuperação parcial após o estresse, embora algumas, como HO Prata I2X e Gh 2258 IPRO, tenham mantido índices elevados (≈31%) .

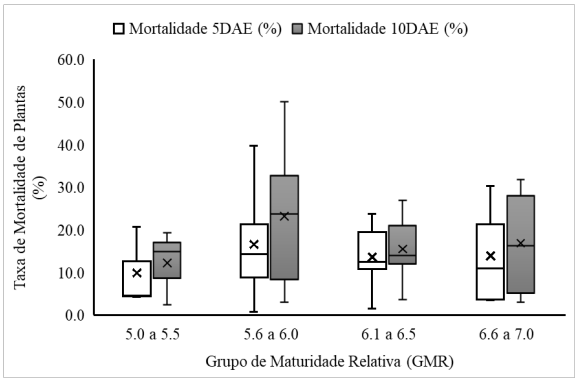
Tabela 1 - Injúria e mortalidade de cultivares de soja submetidas a 108 horas de estresse por estresse hídrico em V5.

Cultivar	GMR	Mortalidade 5 DAE (%)	Injúria 5 DAE (%)	Mortalidade 10 DAE (%)	Injúria 10 DAE (%)
NEO531 I2X	5,3	4,4 a	24,9 b	2,6 a	13,8 a
BMX Imune I2X	5,3	4,7 a	44,3 c	14,9 a	27,1 b
Ho Ijuí i2x	5,4	20,7 b	48,1 c	19,4 a	20,9 a
NEO560 IPRO	5,6	39,8 b	30,3 b	50,2 c	17,5 a
NEO581 E	5,8	16,8 b	30,3 b	32,9 b	20,4 a
Gh 2258 IPRO	5,9	22,8 b	28,6 b	32,2 b	30,9 b
DM59IX61 I2X	5,9	0,9 a	17,3 a	3,1 a	12,1 a
NEO600 I2X	6	7,8 a	19,8 a	6,0 a	20,5 a
Ho Cascavel i2x	6	12,1 a	20,1 a	15,4 a	21,5 a
Titanium TF I2X	6,1	23,8 b	28,5 b	27,1 b	27,3 b
NEO620 IPRO	6,2	1,6 a	7,8 a	3,7 a	9,5 a
BMX Raça E	6,3	12,5 a	15,6 a	14,0 a	16,3 a
BMX Nexus I2X	6,4	10,9 a	11,9 a	12,1 a	17,8 a
HO Pirapó	6,4	19,6 b	32,3 b	21,1 b	28,5 b
DM65IX67 I2X	6,6	3,7 a	9,2 a	6,0 a	11,0 a
DM66I68 IPRO	6,6	3,5 a	11 a	3,0 a	12,7 a
Tmg Guanandi	6,6	18,4 b	19,8 a	26,8 b	27,6 b
Ho Prata i2x	6,7	30,3 b	25,5 b	32,0 b	30,9 c

*Médias seguidas de mesma letra entre os tratamentos, não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott à 5% de probabilidade de erro.

Quando analisamos a mortalidade de plantas e sua relação com grupo de maturação relativa (GMR) (Figura 2), podemos evidenciar que cultivares precoces (GMR 5.0–5.5) mostraram baixa mortalidade aos 5 e 10 DAE, aliado a alta previsibilidade de resposta. Em contrapartida, as cultivares com GMRs intermediários (5.6–6.0) foram os mais sensíveis e com maior amplitude de variação, tendo-se cultivares com mais de 50% de mortalidade aos 10 DAE. Isso demonstra que são mais imprevisíveis em termos de respostas ao estresse. Esta resposta ocorre pela menor capacidade de recuperação destas cultivares (Zanon *et al.*, 2015), pelo seu período juvenil mais curto (Stochero *et al.*, 2020). Nos grupos mais tardios (6.1–7.0) observou-se média variabilidade, com cultivares apresentando alta tolerância e outras apresentando elevada suscetibilidade. Esses resultados indicam que a precocidade tende a favorecer a adaptação inicial, mas a resposta ao estresse não é uniforme entre cultivares do mesmo grupo.

Figura 2 - Taxa de mortalidade de plantas de soja em diferentes grupos de maturidade relativa aos 5 e 10 dias após o estresse por encharcamento



CONCLUSÃO

As cultivares de soja NEO531 I2X, BMX Imune TF I2X, DM59IX61 I2X, NEO620 IPRO, DM65IX67 I2X e DM66I68 IPRO aliaram baixos índices de mortalidade e injúrias aos 5 e 10 dias após o período de encharcamento, evidenciando maior tolerância e adaptação a esses ambientes de terras baixas. Grupos de maturidade relativa (GMRs) abaixo de 5.5 e acima de 6 demonstraram maior previsibilidade de resposta favorável frente ao estresse por encharcamento.

Agradecimento

Agradeço ao Instituto Federal Farroupilha-campus São Vicente do Sul, ao meu orientador e a todos que contribuíram para a execução deste estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORTOLUZZI, M. P. **Risco de ocorrência de excesso e déficit hídrico na soja em terras baixas.** 161, p. Orientador: Arno Bernardo Heldwein; Co-orientador: Nereu Augusto Streck. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Programa de Pós Graduação em Agronomia, RS, 2019.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO (CONAB). *Acompanhamento da safra brasileira de grãos: safra 2024/2025 – 2º levantamento, novembro 2024*. Brasília: Conab, 2024.

DAT, J. F.; et al. **Sensing and signalling during plant flooding.** Plant Physiology and Biochemistry, v.42, p. 273-282, 2004.

GIORDANO, C. P. S. Resposta de soja a períodos de inundação em um gleissolo. 2014. 89 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

PAZZIN, D. **Comportamento de cultivares de soja cultivadas em solos de várzea submetidas a períodos de excesso hídrico.** Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2012. 44 f.

PLOSCHUK, R. A.; MIRALLES, D. J.; STRIKER, G. G. **A quantitative review of soybean responses to waterlogging: agronomical, morpho-physiological and anatomical traits or tolerance.**

SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. Biometrics, v. 30, n. 3, p. 507–512, 1974.

STOCHERO, E. C. et al. **Fenologia de cultivares de soja em diferentes datas de semeadura em terras baixas.** Revista de Educação, Ciência e Tecnologia do IFRS ScientiaTec. v. 7 n. 2 (2020): ScientiaTec.

AVALIAÇÃO DA TOXICIDADE SOBRE O DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO DE DROSOPHILA MELANOGASTER EXPOSTA AO ÓLEO ESSENCIAL DE ZINGIBER OFFICINALE

EVALUATION OF TOXICITY ON THE EMBRYONIC DEVELOPMENT OF DROSOPHILA MELANOGASTER EXPOSED TO THE ESSENTIAL OIL OF ZINGIBER OFFICINALE

RAFAELLY IBARRA DA SILVA; MYRIANE KNAPP SCHÖNWALD;
ADRIANE SPERANÇA; NÉLSON RODRIGUES DE CARVALHO

Resumo: O uso indiscriminado de agroquímicos na agricultura tem causado sérios impactos ambientais e significativos riscos à saúde humana, o que motiva a busca por alternativas mais seguras, eficazes e realmente sustentáveis. Nesse contexto, os óleos essenciais (OEs) têm se destacado como compostos naturais com propriedades antimicrobianas, antioxidantes e repelentes, além de apresentarem grande potencial para o controle biológico de pragas em diferentes culturas agrícolas de importante relevância econômica. O óleo essencial de Zingiber officinale (gengibre) tem recebido atenção especial devido à presença de compostos bioativos com reconhecida atividade biológica, incluindo componentes fenólicos, flavonoides e terpenoides, podendo representar uma opção promissora para substituir pesticidas sintéticos e reduzir os impactos negativos associados ao uso intensivo de produtos químicos convencionais. A Drosophila melanogaster, conhecida como mosca-da-fruta, é amplamente utilizada como organismo modelo em estudos de toxicologia e genética, devido ao seu ciclo de vidacurto, fácil manutenção, alto número de descendentes e sensibilidade a diferentes substâncias químicas, permitindo avaliar de forma eficiente os efeitos de compostos naturais sobre organismos vivos. Este estudo teve como objetivo investigar o potencial larvicida e os efeitos toxicológicos do óleo essencial de Z. officinale sobre o desenvolvimento larval de D. melanogaster. Larvas de terceiro instar foram expostas a diferentes concentrações de óleo incorporadas ao meio de cultura, analisando os parâmetros de mortalidade larval, taxa de pupação e eclosão. Os resultados demonstraram que concentrações mais elevadas do óleo provocaram consideravelmente aumento significativo da mortalidade, redução da pupação e diminuição da eclosão, evidenciando interferência direta no ciclo biológico da espécie. Esses achados reforçam o potencial do óleo de gengibre como agente larvicida natural, seguro e ambientalmente sustentável. No entanto, mais análises detalhadas são necessárias para determinar os mecanismos bioquímicos de ação do óleo essencial, permitindo compreender melhor seus efeitos fisiológicos, eficácia,segurança e aplicação em estratégias de manejo de pragas ambientalmente responsáveis.

Palavras-chaves: Embriotoxicidade, bioinseticida, larvicida, óleo essencial, mosca-da-fruta.

Abstrac: The indiscriminate use of agrochemicals in agriculture has caused serious environmental impacts and significant risks to human health, prompting the search for safer, more effective, and truly sustainable alternatives. In this context, essential oils (EOs) have emerged as natural compounds with antimicrobial, antioxidant, and repellent properties, in addition to showing great potential for biological pest control in various economically important agricultural crops. Zingiber officinale (ginger) essential oil has received special attention due to the presence of bioactive compounds with recognized biological activity, including phenolic components, flavonoids, and terpenoids. It may represent a promising option to replace synthetic pesticides and reduce the negative impacts associated with the intensive use of conventional chemicals. Drosophila melanogaster, known as the fruit fly, is widely used as a model organism in toxicology and genetic studies due to its short life cycle, easy maintenance, high number of offspring, and sensitivity to different chemicals, allowing for efficient evaluation of the effects of natural compounds on living organisms. This study aimed to investigate the larvicidal potential and toxicological effects of Z. officinale essential oil on D. melanogaster larval development. Third-instar larvae were exposed to different concentrations of oil incorporated into the culture medium, and larval mortality, pupation rate, and hatching were analyzed. The results demonstrated that higher oil concentrations caused a significant increase in mortality, a reduction in pupation, and a decrease in hatching, demonstrating direct interference with the species' biological cycle. These findings reinforce the potential of ginger oil as a natural, safe, and environmentally sustainable larvicidal agent. However, more detailed analyses are needed to determine the biochemical mechanisms of action of the essential oil, allowing a better understanding of its physiological effects, efficacy, safety and application in environmentally responsible pest management strategies.

Keywords: Embryotoxicity, bioinsecticide, larvicide, essential oil, fruit fly.

INTRODUÇÃO

O uso intensivo de agroquímicos, embora tenha contribuído para o aumento da produtividade agrícola, causa impactos significativos ao meio ambiente contaminando solo, da água assim como prejudica organismos não-alvo, o que levanta preocupações quanto à segurança e sustentabilidade desses compostos sintéticos. Como alternativa, cresce o interesse pelo uso de produtos de origem botânica, que geralmente apresentam menor toxicidade, maior biodegradabilidade e propriedades bioativas promissoras (HAOUAS, 2021).

Óleos essenciais vêm se destacando por suas múltiplas aplicações terapêuticas e farmacológicas. O óleo de *Zingiber officinale*, popularmente chamado de gengibre, originado da Ásia, é amplamente utilizado na medicina tradicional e na culinária. Seus derivados têm sido associados a propriedades antioxidantes, anti-inflamatórias e antimicrobianas, o que reforça seu potencial para uso em diferentes áreas, inclusive como alternativa a agentes químicos convencionais. Assim, o óleo essencial extraído de seu rizoma é rico em compostos bioativos tornando o óleo essencial de gengibre um candidato promissor para aplicações farmacológicas e toxicológicas (MAHBOUBI, 2019).

O modelo *Drosophila melanogaster* (mosca-da-fruta) se apresenta como uma ferramenta eficaz, econômica e geneticamente relevante para testes preliminares de segurança a qual é amplamente utilizada devido ao seu ciclo de vida curto, fácil manuseio e baixo custo de manutenção sendo fundamental para a elucidação do mecanismo de diversas patologias e prospecção de novos compostos com atividade biológica.

Desta forma, este trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos toxicológicos do óleo de diferentes concentrações do essencial de *Zingiber officinale* no modelo experimental de larvas de *Drosophila melanogaster*.

METODOLOGIA

Todos os químicos usados neste trabalho são fornecidos pela Sigma-Aldrich (São Paulo, Brasil). Outros materiais, incluindo os ingredientes para a cultura das moscas da fruta foram obtidos de fornecedores comerciais.

Óleo essencial de *Zingiber officinale*

O óleo essencial foi adquirido de um fornecedor comercial, produzido pela empresa Via Aroma Indústria de Aromatizadores de Ambientes LTDA. Porto Alegre, RS - CNPJ: 4.612.952/0001-17. O óleo essencial foi extraído por destilação a vapor das folhas, flores e caule os constituintes de foram determinados pela técnica de cromatografia gasosa. O óleo essencial foi mantido sob refrigeração e luminosidade controlada para evitar a degradação de seus componentes.

Estoque e Cultura de *Drosophila melanogaster*

O modelo experimental de *D. melanogaster* (linhagem Oregon R), obtidas do National Species Stock Center (Bowling Breen, OH, EUA) foram condicionadas em frascos e mantidas a 25 ± 1°C, sob fotoperíodo de 12:12 horas claro/escuro e umidade relativa de 60 – 70%. O meio de cultura utilizado para a manutenção foi composto de farinha de milho, farinha de cereais e água, suplementado com leveduras secas e Nipagin, como um agente antifúngico. (ZEMOLIN et al., 2012).

Toxicidade no Desenvolvimento

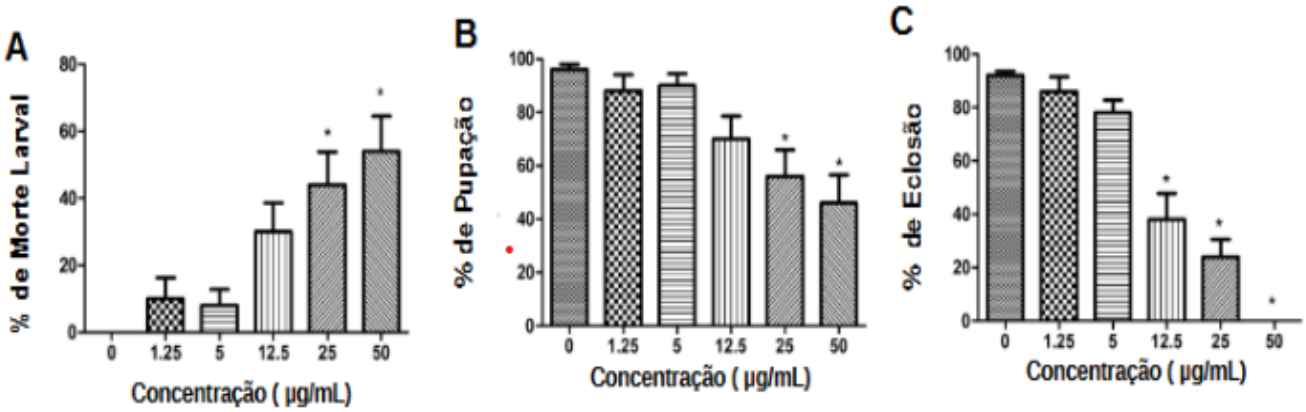
A mortalidade larval, a taxa de pupação e a taxa de eclosão de moscas-das-frutas em diferentes concentrações de óleo essencial de *Z. officinale* foram realizadas em meio ágar banana (110 g de banana homogeneizada, 6 g de ágar-ágar, 2 g de nipagin, 22 g de levedura, 38 g de glicose de milho e 24 g de farinha de centeio). O OE de Z. officinale foi adicionado junto ao meio para produzir concentrações de 0, 1,5, 5, 12,5, 25 e 50 µ g/mL. Para testar a mortalidade larval, a taxa de pupação e a taxa de eclosão em diferentes concentrações de OE de Z. officinale, aproximadamente 200 moscas-das-frutas adultas foram transferidas para um frasco vazio de 300 mL que foi invertido sobre uma placa de Petri contendo meio banana (para permitir a oviposição). Após 8 h, os adultos foram removidos e os ovos foram deixados para eclodir. Em seguida, 72 h após a oviposição, 10 larvas em estágio de terceiro instar (L3) foram coletadas para o protocolo de exposição. Larvas no estágio L3 foram colocadas em tubos transparentes de polipropileno (29,1 mm de diâmetro × 114,4 mm de comprimento) contendo 3 mL de meio de cultura ágar banana com diferentes concentrações de óleo essencial. A mortalidade larval, a taxa de pupação e a taxa de eclosão foram avaliadas diariamente ao longo dos estágios de desenvolvimento, e os resultados foram expressos em % do controle.

Análise estatística

A análise estatística foi realizada utilizando o GraphPad (versão 5.0 para Macintosh OS X, GraphPad Software, San Diego, CA). A significância foi avaliada por análise de variância (ANOVA) unidirecional, seguida pelo teste de Tukey para comparação post hoc. Valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para avaliar os efeitos tóxicos do óleo essencial de *Zingiber officinale*, nós realizamos a exposição de larvas de D. *melanogaster* a diferentes concentrações de óleo essencial (0, 1.25, 5, 12.5, 25, e 50 µg/mL). Neste contexto, a exposição ao OE de de *Z.* officinale causou um significativo aumento na mortalidade larval e redução na taxa de pupação nas concentrações de 25 e 50 µg/mL como demonstrado nas figuras 1A e 1B. Além disso, o tratamento com OE de *Z. officinale* promoveu uma significativa redução da taxa de eclosão nas concentrações de 12.5, 25 e 50 µg/mL como observado na figura 1C.



Toxicidade do óleo essencial de *Z. officinale* no desenvolvimento de *D. melanogaster*. (A) mortalidade total de larvas de moscas-das-frutas. (B) transformação de larvas em pupas. (C) taxa de eclosão. Os resultados são apresentados como média ± erro padrão de erro, n=5. p <= 0,05 indica diferença estatística em relação ao grupo controle.

CONCLUSÃO

Nossos resultados demonstram que OE de *Z. officinale* interfere de forma marcante nos estágios críticos do ciclo de vida do inseto, comprometendo sua metamorfose e sobrevivência. Portanto, o *Z. officinale* destaca-se como uma fonte promissora de compostos com potencial larvicida, podendo contribuir para o desenvolvimento de estratégias mais sustentáveis no controle de pragas.

Agradecimento

Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HAOUAS, D. Natural Mediterranean Plants Products: A Sustainable Approach for Integrated Insect Pests Management. *In*: SPRINGER WATER. Cham: Springer International Publishing, 2021. p. 137–154. *E-book*.

MAHBOUBI, M. *Zingiber officinale* Rosc.essential oil, a review on its composition and bioactivity.Clinical Phytoscience, [s. l.], v. 5, n. 1, 2019. Disponível em: Acesso at: 31 Jul. 2025.

PEDROSO, A. L. *et al.* Effects of *Rosmarinus officinalis* L. (*Laminaceae*) essential oil on adult and larvae of *Drosophila melanogaster*. **Toxicology Research**, [*s. l.*], v. 12, n. 5, p. 913–921, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1093/toxres/tfad081. Acesso at: 30 Jul. 2025.

ZEMOLIN, A. P. P. *et al.* Evidences for a role of glutathione peroxidase 4 (GPx4) in methylmercury induced neurotoxicity in vivo. **Toxicology**, [*s. l.*], v. 302, n. 1, p. 60–67, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.tox.2012.07.013. Acesso at: 30 Jul. 2025.

TRANSFORMANDO ÁGUA EM COMBUSTÍVEL: O POTENCIAL DO HIDROGÊNIO

TURNING WATER INTO FUEL: THE HYDROGEN POTENTIAL

HEITOR SCALCON JUSTEN; JOÃO VITOR COELHO SILVEIRA;
WILLIAN RUBIRA DA SILVA; ALEXANDRE PIRES HÖRZ;
EDUARDO KITZMANN MILKE

Resumo: Este projeto teve como foco demonstrar o potencial do hidrogênio como combustível limpo e renovável, por meio da construção de um gerador didático baseado na eletrólise da água. A proposta surgiu em aula de estequiometria e foi apresentada na Feira de Ciências do IFFar – Campus Santo Ângelo. O sistema mostrou-se funcional e seguro, permitindo observar a combustão do gás gerado em bolhas de sabão, com liberação súbita de energia e ruído característico. Foram registradas variações de tensão durante os testes, indicando consumo real de corrente. Também foi realizada uma comparação entre tecnologias de propulsão automotiva, evidenciando o hidrogênio como alternativa viável frente aos desafios ambientais e à dependência de combustíveis fósseis.

Palavras-chaves: hidrogênio, eletrólise, feira de ciências, propulsão.

Abstrac: This project focused on demonstrating the potential of hydrogen as a clean and renewable fuel through the construction of an educational generator based on the electrolysis of water. The proposal originated in a stoichiometry class and was presented at the IFFar – Santo Ângelo Campus Science Fair. The system proved to be functional and safe, allowing the observation of gas combustion in soap bubbles, with sudden energy release and characteristic noise. Voltage variations were recorded during the tests, indicating actual current consumption. A comparison between automotive propulsion technologies was also carried out, highlighting hydrogen as a viable alternative in the face of environmental challenges and dependence on fossil fuels.

Keywords: hydrogen, electrolysis, science fair, propulsion.

INTRODUÇÃO

Este projeto foi desenvolvido com fins didáticos para apresentação na Feira de Ciências do Instituto Federal Farroupilha – Campus Santo Ângelo, edição 2025, cujo tema abordava tecnologias do futuro. O trabalho recebeu destaque no evento e há planos para sua expansão.

Diante do elevado consumo de fontes não renováveis, como petróleo e carvão, estudos indicam que sua continuidade pode levar ao esgotamento desses recursos e a sérias consequências ambientais, como aquecimento global, chuvas ácidas e destruição da camada de ozônio (Das & Veziroglu, 2001). Em vista da problemática energética atual, torna-se urgente buscar alternativas energéticas renováveis.

A ideia do projeto surgiu após uma aula de estequiometria, quando o professor Vinícius Giglio mencionou veículos movidos a hidrogênio, que emitem apenas água. A proposta se alinhava ao tema da feira, motivando a construção de um gerador de hidrogênio. Optamos por uma célula eletrolítica alimentada por uma fonte de energia, capaz de realizar a eletrólise da água:

$$H2O(l) + 285{,}8\ kJ \rightarrow H2(g) + ½\ O2(g)$$ (reação global da eletrólise da água na CATP – 25 °C e 1 atm)

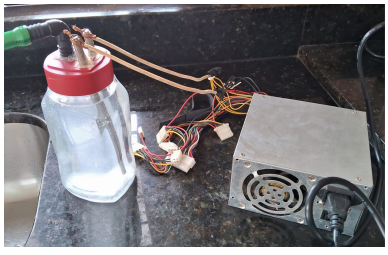
O objetivo central foi desenvolver um gerador de hidrogênio simples, com baixo custo e fácil execução, promovendo a divulgação científica e contribuindo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas(ONU).

METODOLOGIA

Para construir e operar o gerador de hidrogênio por eletrólise, utilizou-se uma célula eletrolítica simples alimentada por uma fonte ATX de 250W e 12 V, escolhida por fornecer corrente contínua estável para a dissociação da água. A solução eletrolítica foi composta por soda cáustica (NaOH) em água desmineralizada, em concentração adequada para garantir alta condutividade sem danificar os materiais. O NaOH foi escolhido por sua eficiência iônica, baixo custo e segurança em comparação ao cloreto de sódio, embora este seja mais comum na eletrólise industrial da salmoura.

Os eletrodos eram barras de aço inoxidável, posicionadas paralelamente, devido à sua resistência à corrosão, durabilidade e boa condutividade elétrica — ideais para o ambiente alcalino. A célula foi conectada a um sistema de coleta de gás por uma mangueira de 1/2", fixada com cola epóxi junto aos eletrodos na tampa do recipiente.

Figura 1 – Imagem do sistema montado.



Fonte: Próprio autor.

Durante os testes, monitorou-se a tensão com um multímetro para avaliar a eficiência e estabilidade da geração de hidrogênio. Utilizou-se um copo com água e sabão líquido para formar bolhas com o gás, verificando sua combustão com um isqueiro. O sabão, embora não essencial, atua como tensoativo, estabilizando as bolhas.

A experimentação foi realizada com óculos e luvas de proteção, prevenindo riscos associados à soda cáustica e à combustão. O sistema, construído com materiais acessíveis e técnicas simples, mostrou-se eficaz para fins didáticos, ilustrando os princípios da eletrólise e abrindo espaço para futuras melhorias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A apresentação ocorreu em 24/06/25, durante a feira de ciências. Montamos o protótipo com os materiais descritos e demonstramos a combustão das bolhas de gás geradas na solução de água com sabão, utilizando um isqueiro.

Nos testes com o gerador de hidrogênio por eletrólise, observou-se que as bolhas, ao entrarem em combustão, produziam um ruído agudo e mais intenso que o previsto. Isso se deve à natureza altamente exotérmica e rápida da reação do hidrogênio com o oxigênio do ar. Cada bolha funciona como uma microcâmara de combustão, liberando energia de forma súbita e gerando uma onda de choque que se propaga como som.

Discutimos com professores a possibilidade de estimar a energia de uma bolha com base em seu tamanho. Medindo seu diâmetro, obtém-se o raio e, com a fórmula do volume da esfera $V=4/3\pi r^3$, calcula-se o volume. Considerando a CNTP (22,4 L/mol), determina-se a quantidade de mols: $n = V / 22,4$. Multiplicando pelo valor da energia liberada por mol de hidrogênio (285,8 kJ), obtém-se a energia estimada da bolha: $Eb=n\times285$.

Durante a demonstração, foram observadas variações na tensão medida com multímetro. Com os terminais da fonte desconectados, registrou-se 11,75 V. Ao conectá-los aos eletrodos, a tensão caiu para 8,3 V nos terminais e 7,9 V nos eletrodos. A ventoinha da fonte também reduziu sua rotação, indicando maior demanda de corrente ou resposta térmica.

Ilustrações, Tabelas E Demais Elementos

Como na apresentação voltamo-nos a abordar o hidrogênio como combustível, fizemos uma pesquisa com o objetivo de comparar os tipos de propulsão dos automóveis no mercado a fim de evidenciar um protagonismo para o qual o ele poderia alcançar no futuro.

Tabela 1 - Comparação entre tipos de propulsão automotiva quanto à autonomia, eficiência e custos.

Tipo de Propulsão	Autonomia Média (km)	Eficiência Energética	Custo por Abastecimento (100km)	Custo Médio do automóvel (R$)
Gasolina	500-700	Baixa (~25-30%)	R$ 35,00-75,00	R$ 70.000-150.000
Bateria elétrica	400-528	Alta (~85-90%)	R$ 7,50-12,00	R$ 150.000-950.000
Hidrogênio	600-666	Média (~60%)	R$ 45,00-100,00	R$ 280.000-800.000

Fonte: Elaborado com base em AUTODOC CLUB (2020), MAPFRE BRASIL, REVISTA FÓRUM (2025).

A tabela mostra que a autonomia dos veículos a hidrogênio é comparável à dos modelos a gasolina, ainda predominantes no mercado. Apesar disso, os carros a hidrogênio são mais eficientes energeticamente, embora apresentem custos de abastecimento e aquisição mais elevados. Ainda assim, o hidrogênio se destaca como combustível promissor, especialmente por sua contribuição à sustentabilidade. Ao contrário dos veículos elétricos convencionais, que dependem de baterias com matérias-primas não renováveis (níquel, cobalto, lítio), os modelos a hidrogênio dispensam esses componentes críticos (IBM BRASIL, 2023), oferecendo vantagens ambientais e operacionais.

O projeto de geração de hidrogênio por eletrólise teve destaque na feira de ciências, demonstrando viabilidade prática e relevância científica. A análise da combustão das bolhas revelou fenômenos importantes e possibilidades de aprimoramento técnico. A discussão sobre veículos a hidrogênio reforçou seu papel como alternativa sustentável frente aos desafios energéticos atuais.

CONCLUSÃO

Diante da crescente busca por soluções que reduzam as emissões de CO_2, o uso do hidrogênio como combustível tende a se tornar cada vez mais comum. Nosso modelo didático de gerador por eletrólise, baseado em célula eletrolítica, mostrou-se funcional e nos proporcionou grande aprendizado, ampliando nossa capacidade de análise e pesquisa.

Pensando na evolução do projeto, priorizamos a resolução de questões relacionadas à alimentação do sistema. Com esse desafio superado, idealizamos a construção de um recipiente para armazenar o gás gerado, com vistas ao desenvolvimento futuro de um fogareiro ou mini maçarico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTODOC CLUB. *Os 5 principais carros a hidrogênio*. Disponível em: https://club.auto-doc.pt/magazin/os-5-principais-carros-hidrogenio. . Acesso em: 11 ago. 2025.

DAS, D. D.; VEZIROGLU, T. N. V. Hydrogen production by biological processes: a survey of literature. *International Journal of Hydrogen Energy*, v. 26, p. 13–28, 2001.

IBM BRASIL. *Carros elétricos e sustentabilidade: avanços e desafios do setor*. 16 ago. 2023. Disponível em:

https://brasil.newsroom.ibm.com/2023-08-15-Carros-Eletricos-e-sustentabilidade-avancos-e-desafios-do-setor. . Acesso em: 17 ago. 2025.

MAPFRE BRASIL. *Vantagens e desvantagens dos carros movidos a hidrogênio*. [s.d.]. Disponível em: https://www.mapfre.com.br/para-voce/seguro-auto/artigos/vantagens-e-desvantagens-dos-carros-movidos-a-hidrogenio/. . Acesso em: 17 ago. 2025.

REVISTA FÓRUM. *Gasolina nunca mais: estes são os 5 carros com a maior autonomia para comprar em 2025*. 15 jul. 2025. Disponível em: https://revistaforum.com.br/brasil/2025/7/15/gasolina-nunca-mais-estes-so-os-carros-com-maior-autonomia-para-comprar-em-2025-183389.html. . Acesso em: 17 ago. 2025.

USO DE AGROTÓXICOS E ALTERNATIVAS SUSTENTÁVEIS NA CULTURA DA ALFACE NA REGIÃO NOROESTE DO RIO GRANDE DO SUL

USE OF PESTICIDES AND SUSTAINABLE ALTERNATIVES IN LETTUCE CULTIVATION IN THE NORTHWEST REGION OF RIO GRANDE DO SUL

VANESSA MOREIRA DE LIMA MAYER; THIAGO NICANOR DE DEUS; SABRINA MIX; GRAZIELA TEREZINHA GOETTEL DE MELLO; CAMILA MACIEL BLANK; LAURI MAYER

Resumo: A alface é uma das hortaliças mais cultivadas no Noroeste do Rio Grande do Sul, destacando-se os municípios de Ijuí, Santa Rosa e Cruz Alta. Na produção convencional, diversos agrotóxicos são utilizados para o controle de pragas e doenças, alguns dos quais são banidos na União Europeia, mas permitidos no Brasil. Este trabalho buscou realizar uma pesquisa bibliográfica sobre o uso de agrotóxicos, bem como de alternativas sustentáveis utilizadas na cultura da alface na região Noroeste do RS. O uso desses produtos traz riscos ambientais, à saúde do produtor e do consumidor. A legislação brasileira, através do MAPA, regula o uso de agrotóxicos por meio da Lei nº 14.785/2023. Como alternativas para reduzir o uso de agrotóxicos, destacam-se o controle biológico, o uso de bioinsumos, o melhoramento genético, o manejo integrado de pragas e a agricultura orgânica. Essas práticas são essenciais para promover uma produção mais sustentável e segura.

Palavras-chaves: Hortaliças, agroquímicos, biotecnologia.

Abstrac: Lettuce is one of the most widely cultivated vegetables in northwestern Rio Grande do Sul, particularly in the municipalities of Ijuí, Santa Rosa, and Cruz Alta. Conventional production involves the use of various pesticides to control pests and diseases, some of which are banned in the European Union but permitted in Brazil. This study sought to conduct bibliographic research on the use of pesticides, as well as sustainable alternatives, in lettuce cultivation in northwestern Rio Grande do Sul. The use of these products poses environmental risks, as well as risks to the health of producers and consumers. Brazilian legislation, through MAPA, regulates the use of pesticides through Law No. 14,785/2023. Alternatives to reduce pesticide use include biological control, the use of bioinputs, genetic improvement, integrated pest management, and organic farming. These practices are essential to promoting more sustainable and safe production.

Keywords: vegetables, biochemistries, biotechnology.

INTRODUÇÃO

A alface destaca-se como uma das hortaliças mais cultivadas no Brasil, especialmente em sistemas de agricultura familiar. Na Região Noroeste do Rio Grande do Sul, município de Santa Rosa, possui forte tradição na produção de alface, utilizando tanto sistemas de cultivo em campo aberto quanto em estufas. As principais variedades cultivadas na região são a crespa, lisa, americana e roxa, cada uma com características específicas que atendem à demanda de consumo local e regional.

Segundo COLARICCIO, 2017, a alface é acometida por diversas pragas que causam danos tanto ao sistema radicular quanto à parte aérea da planta. Devido ao hábito alimentar sugador ou mastigador, a maioria das espécies de artrópodes relatada como praga na cultura da alface causa danos principalmente à parte aérea da planta, as espécies sugadoras, destacam-se aquelas pertencentes às Ordens *Diptera* (*Agromyzidae*), *Hemiptera* (*Aphididae* e *Aleyrodidae*) e *Thysanoptera* (*Thripidae*). As espécies mastigadoras pertencem às Ordens *Coleoptera* (*Chrysomelidae*) e *Orthoptera* (*Gryllotalpidae* e *Gryllidae*) e também formas imaturas de *Lepidoptera* (*Noctuidae*). É importante mencionar que as pragas registradas na alface também são comuns em outras olerícolas folhosas como almeirão, chicória, escarola, acelga e agrião. O ataque das espécies sugadoras induz anomalias de caráter sistêmico como o enfezamento das plantas, que apresentam folíolos enrolados ou arqueados devido à introdução de substâncias tóxicas durante a alimentação. Indiretamente, a alimentação dos insetos sugadores é uma das principais vias de transmissão de muitas espécies de vírus no campo. Já os insetos mastigadores são responsáveis pela redução da área fotossintética ocasionando, consequentemente, a depreciação comercial.

A utilização de agrotóxicos em alfaces é uma preocupação significativa no Brasil, já que essa cultura está entre as que mais recebem aplicações de pesticidas. A alface é uma folhosa sensível a pragas e doenças, o que leva muitos produtores a usarem agrotóxicos para garantir produtividade e qualidade visual. No entanto, isso pode trazer riscos à saúde dos consumidores e ao meio ambiente. Os principais agrotóxicos usados na alface, são: Inseticidas: Abamectina, Deltametrina, Imidacloprido (controle de pulgões, lagartas e mosca-minadora), Fungicidas**:** Mancozebe, Clorotalonil (controle de míldio e outras doenças fúngicas) e Herbicidas**:** Glifosato (em alguns casos, para controle de plantas daninhas antes do plantio).

Portanto, a cultura da alface pode se beneficiar de diversas práticas sustentáveis que reduzem o impacto ambiental, melhoram a eficiência no uso de recursos e promovem a saúde do solo. As seguintes alternativas, destacam-se pela sua importância sustentável, a Agricultura Orgânica, Sistemas de Irrigação Eficientes, Cultivo Protegido e Hidroponia, Manejo Integrado de Pragas (MIP), Energias Renováveis e Autossustentabilidade, Variedades Adaptáveis e Resistentes, Redução de Resíduos e Agrofloresta e Sistemas Agroecológicos (GLIESSMAN, 2013).

METODOLOGIA

Dentro da prática profissional integrada (PPI), foi elaborada uma pesquisa, a partir de uma revisão bibliográfica sobre a cultura da alface na Região Noroeste do Rio Grande do Sul, focando-se na identificação dos principais agrotóxicos utilizados, sua toxicidade, a legislação vigente e as alternativas biotecnológicas disponíveis. Foram consultadas legislações, documentos técnicos e publicações científicas para compor o conteúdo apresentado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as pesquisas realizadas pode-se observar que na produção convencional de alface são aplicados diversos agrotóxicos para o controle de pragas e doenças. Entre os inseticidas mais utilizados destacam-se o Imidacloprido, a Lambda-cialotrina e a Abamectina (Tab 1). Para o controle de fungos, são comuns os fungicidas Mancozebe, Clorotalonil e produtos à base de Cobre. No preparo do solo, o herbicida Glyphosate é amplamente empregado, apesar de não ser aplicado diretamente na cultura da alface. Além disso, agrotóxicos como Bifentrina e Tolfenpirade, proibidos na União Europeia, são permitidos no Brasil, incluindo no cultivo da alface.

O uso de agrotóxicos na cultura da alface apresenta impactos negativos significativos. Para o meio ambiente, há contaminação do solo e da água, redução da biodiversidade, e bioacumulação nas cadeias alimentares. Para os produtores, os riscos incluem intoxicações agudas e crônicas, além de problemas neurológicos, hormonais e reprodutivos, podendo levar a doenças graves como câncer. Já para os consumidores, os resíduos presentes nos alimentos podem causar efeitos tóxicos a longo prazo, afetando os sistemas endócrino e imunológico.

Tabela 1. Agrotóxicos autorizados na cultura da alface, Limite Máximo Recomendado e tempo de carência.

Agrotóxicos autorizados na cultura da alface - LMR e Tempo de Carência			
Agrotóxico	**Função**	**LMR (Limite Máximo de Resíduo)**	**Tempo de Carência**
Imidacloprido	Inseticida (pulgões, mosca-branca)	Até 2 mg/kg	7 dias
Lambda-cialotrina	Inseticida (lagartas, tripes)	~0,5 mg/kg	3 a 7 dias
Abamectina	Inseticida e acaricida	~0,02 mg/kg	7 dias
Mancozebe	Fungicida (míldio, fúngicos)	Até 10 mg/kg	7 dias
Clorotalonil	Fungicida preventivo	~5 mg/kg	7 dias
Cobre	Fungicida e bactericida	Variável (seguro)	7 dias
Glyphosate	Herbicida (pré-plantio)	0,2 a 0,5 mg/kg (não aplicar na cultura)	Conforme recomendação; não se aplica diretamente
Bifentrina	Inseticida (restrições de uso)	Variável - verificar Agrofit	Consultar rótulo
Tolfenpirade	Inseticida (restrições de uso)	Variável - verificar Agrofit	Consultar rótulo

Fonte: Fonte: Zhang, Q., et al.

Legislação vigente sobre o uso de agrotóxicos:

No Brasil, a Lei nº 14.785/2023 regula as atividades relacionadas aos agrotóxicos, substituindo a anterior Lei nº 7.802/1989. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é responsável pela definição dos limites máximos de resíduos (LMR) permitidos nos alimentos, incluindo a alface. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) atua na avaliação dos impactos ambientais causados pelos agrotóxicos.

Alternativas biotecnológicas para reduzir o uso de agrotóxicos:

Diversas práticas sustentáveis (tabela 1) podem ser adotadas para diminuir a necessidade de agrotóxicos no cultivo da alface. O controle biológico utiliza inimigos naturais das pragas, como joaninhas, para manter o equilíbrio ecológico. O uso de bioinsumos, como extratos vegetais e biofertilizantes, contribui para o fortalecimento das plantas. O melhoramento genético possibilita o desenvolvimento de cultivares mais resistentes a pragas e doenças. O Manejo Integrado de Pragas (MIP) promove o monitoramento e uso racional de defensivos. Assim, a agricultura orgânica elimina o uso de agrotóxicos, priorizando práticas como a adubação verde e a compostagem.

Tabela 2. Técnicas Genéticas e suas Aplicações.

Técnica	Aplicação Principal	Benefícios Chave
Seleção Assistida por Marcadores (SAM)	Identificação rápida de características desejáveis	Aceleração do ciclo de melhoramento
Edição Genética (CRISPR/Cas9)	Modificação específica de genes para resistência e qualidade	Precisão, redução de tempo e custos
Hibridação Tradicional	Combinar características de diversas variedades	Diversidade genética, adaptação regional
Biotecnologia de Tecidos	Propagação rápida de clones geneticamente superiores	Produção massiva de plantas homogêneas

Fonte: Zhang, Q., et al.

A biotecnologia aplicada a alimentos de origem vegetal tem revolucionado a agricultura e a indústria alimentícia, melhorando a produtividade, a qualidade nutricional e a sustentabilidade dos cultivos. Essa área utiliza técnicas como a engenharia genética, cultivo de tecidos e fermentação para desenvolver plantas mais resistentes, nutritivas e adaptáveis.

CONCLUSÃO

A cultura da alface, por ser uma hortaliça de ciclo curto e alto consumo, frequentemente enfrenta desafios relacionados ao uso intensivo de agrotóxicos, que podem gerar riscos à saúde humana, contaminação ambiental e desequilíbrio ecológico.

Portanto, a transição para sistemas de produção mais sustentáveis na cultura da alface não só é possível, mas também necessária, alinhando-se às demandas por segurança alimentar e preservação ambiental. A adoção de métodos como agroecologia, MIP e hidroponia orgânica mostra que é possível conciliar produtividade com sustentabilidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA [Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2021)]. Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA). Disponível em: https://www.gov.br/anvisa.

BRASIL. [Constituição de (1988) Lei nº 14.785, de 27 de dezembro de 2023. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a comercialização, a importação e a exportação de agrotóxicos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br.

COLARICCIO, A. CHAVES,; A. Aspectos Fitossanitários da Cultura da Alface. 1ª ed. São Paulo – SP: Instituto Biológico, 2017.

- FAGERIA, N.K.; STONE, L.F.; SANTOS, A.B. Manejo de nutrientes para produção eficiente das culturas. In: *Maximização da Eficiência de produção das culturas* Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, p.131-198, 1999.

FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2013.

GLIESSMAN, S. R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. 5ª ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2013.

IBAMA. [Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (2022)]. Avaliação de impacto ambiental do uso de agrotóxicos. Disponível em: https://www.gov.br/ibama/pt-br

LOPES, M. C.; FREITAS, A. F.; CARDOSO, A. I. I. Manejo de pragas e doenças na cultura da alface em sistemas orgânicos de produção. Horticultura Brasileira, v. 32, n. 3, p. 258-265, 2014.

SUZUKI, M. S. et al. Resíduos de agrotóxicos em alface (*Lactuca sativa* L.) convencional e orgânica. Química Nova, v. 34, n. 4, p. 688-692, 2011.

TRANI, P. E. et al. Alface: do plantio à colheita. Viçosa, MG: Editora UFV, 2021.

YURI, J. E. et al. Nutrição e adubação da cultura da alface. In: PRADO, R.M.; CECÍLIO FILHO, A.B. (Eds.). Nutrição e adubação de hortaliças. Jaboticabal: FCAV/ CAPES, 2016. p. 559-577.

ZAMBOLIM, L. Produção integrada de hortaliças: o caso da alface. Viçosa, MG: UFV, 2009.

ZHANG, Q., et al. A Tool for Genetic Improvement of Horticultural Crops. London. Frontiers in Plant Science, 2008.

UTILIZAÇÃO DE BIOMARCADORES NO RECONHECIMENTO DA DOR EM BOVINOS LEITEIROS

USE OF BIOMARKERS IN PAIN CONTROL IN DAIRY CATTLE

ALINE BARDEN; FERNANDO SILVÉRIO FERREIRA DA CRUZ

Resumo: Este trabalho aborda a importância da utilização de biomarcadores como ferramenta complementar na avaliação de dor em bovinos de leite. Considerando que esses animais tendem a mascarar sinais de dor, sobretudo por serem presas, o diagnóstico torna-se desafiador. A dor em bovinos compromete não apenas o bem-estar, mas também afeta diretamente a produção de leite, a eficiência reprodutiva e a saúde geral do rebanho. Biomarcadores como o cortisol, substância P, glutamato, haptoglobina, citocinas inflamatórias e prostaglandina E2 são apresentados como alternativas para detecção de dor.

Palavras-chaves: biomarcadores; controle de dor; bovinocultura.

Abstrac: This work addresses the importance of using biomarkers as a complementary tool in the assessment of pain in dairy cattle. Considering that these animals tend to mask signs of pain, especially due to their prey nature, diagnosis becomes challenging. Pain in cattle compromises not only their well-being but also directly affects milk production, reproductive efficiency, and overall herd health. Biomarkers such as cortisol, substance P, glutamate, haptoglobin, inflammatory cytokines, and prostaglandin E2 are presented as alternatives for detecting pain, including in subclinical stages, through laboratory techniques such as ELISA.

Keywords: biomarkers; pain control; dairy cattle.

INTRODUÇÃO

A dor é definida como uma experiência sensorial ou emocional desagradável associada a um dano tecidual real ou potencial, sendo um fenômeno complexo que envolve componentes fisiológicos e psicológicos (SILVA, 2020). Independentemente da presença ou não de lesão, a dor desencadeia respostas comportamentais, neuroendócrinas e imunológicas, cuja identificação em bovinos ainda representa um desafio, devido à escassez de conhecimento sobre os comportamentos típicos da espécie. Essa dificuldade levou, por muito tempo, à crença equivocada de que bovinos sentiriam menos dor em comparação a animais de companhia, como cães e gatos (NUNES; PACHECO; WAGATSUMA, 2021).

Nos últimos anos, a atenção ao bem-estar animal e à qualidade de vida dos bovinos apresentou crescimento acentuado (TSCHONER et al., 2023). Veterinários têm papel crucial nesse processo, pois são responsáveis por orientar produtores quanto ao reconhecimento, mensuração e manejo da dor (MILLMAN, 2013). Avaliações exclusivamente baseadas em parâmetros clínicos ou fisiológicos, no entanto, mostram-se limitadas por serem inespecíficas e de difícil mensuração em campo (GLEERUP et al., 2015). Nesse sentido, biomarcadores apresentam-se como ferramentas promissoras para complementar a avaliação clínica e fornecer resultados mais objetivos (BARRAGAN et al., 2018).

METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como uma revisão de literatura, com abordagem qualitativa, visando reunir e analisar evidências científicas disponíveis sobre a utilização de biomarcadores na avaliação de dor em bovinos leiteiros. O levantamento bibliográfico utilizando as bases de dados PubMed, ScienceDirect, Scielo, Google Acadêmico e Periódicos CAPES. Os termos utilizados foram: “pain biomarkers in cattle”, “biomarcadores de dor em bovinos”, “cortisol bovinos leiteiros”, “Substância P bovinos”, “Glutamato e dor animal” entre outros, em português, inglês e espanhol. Foram incluídos artigos que abordam o uso de biomarcadores (como cortisol, substância P, glutamato, haptoglobina, citocinas inflamatórias e prostaglandina E2, na detecção de dor em bovinos leiteiros. Publicados entre 2000 e 2024, disponíveis em acesso aberto, escritos em português, inglês ou espanhol, estudos clínicos, revisões de literatura, experimentais ou observacionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A dor em bovinos, assim como em outras espécies, pode ser classificada em nociceptiva, inflamatória ou neuropática. A dor nociceptiva decorre da ativação de nociceptores por estímulos mecânicos, térmicos ou químicos. A inflamatória resulta da resposta imune e da liberação de mediadores inflamatórios. Já a neuropática está associada a lesões ou disfunções do sistema nervoso central ou periférico (WOOLF, 2010; SCHOLZ; WOOLF, 2002). O processo de nocicepção envolve quatro etapas: transdução, transmissão, modulação e percepção (KLAUMANN; WOUK; SILLAS, 2008). Na transdução, nociceptores localizados na pele e nos tecidos internos convertem estímulos nocivos em potenciais de ação. Esses sinais são transmitidos até a medula espinhal pelas fibras nervosas Aδ e C, onde podem ser modulados, sendo intensificados ou inibidos por neurotransmissores como serotonina, noradrenalina e endorfinas (MARTUCCI; MACKEY, 2018). Na fase final, ocorre a percepção, momento em que o cérebro interpreta os estímulos dolorosos, envolvendo áreas como o córtex somatossensorial, o sistema límbico e o córtex pré-frontal (APKARIAN et al., 2005).

Quando não tratada, a dor pode tornar-se crônica, em função da sensibilização central, caracterizada pela hiperexcitabilidade persistente dos neurônios do sistema nervoso central. Esse processo pode levar à hiperalgesia (resposta exacerbada a estímulos dolorosos) e à alodinia (resposta dolorosa a estímulos que normalmente não causariam dor) (WOOLF, 2010).

Biomarcadores são substâncias mensuráveis que indicam processos biológicos, patológicos ou respostas a tratamentos (ASSIS et al., 2021). Na medicina veterinária, eles permitem avaliar a dor de forma mais objetiva, complementando métodos clínicos e comportamentais (COETZEE et al., 2012).

Cortisol: marcador clássico de estresse, também utilizado para avaliação da dor aguda ou crônica. Pode ser detectado em sangue, saliva, fezes e

pelos, permitindo análises em diferentes contextos (COETZEE, 2013; HELLHAMMER et al., 2009). Contudo, sofre interferência de variáveis como manejo, jejum e alterações ambientais, devendo ser usado em conjunto com outros parâmetros (RIEK et al., 2019).

Substância P: neuropeptídeo associado à transmissão da dor, liberado em resposta a estímulos nocivos. Está relacionada à vasodilatação, aumento da permeabilidade vascular e ativação de células imunes (HARRISON; GEPPETTI, 2001). Estudos em novilhas demonstram elevação significativa desse biomarcador em situações de dor aguda (BUSTAMANTE et al., 2021).

Glutamato: principal neurotransmissor excitatório, atua na transmissão nociceptiva na medula espinhal. Sua liberação exacerbada está relacionada à sensibilização central e à cronificação da dor (GUERRERO-TORO et al., 2022). Em bovinos leiteiros, também participa da homeostase metabólica durante a lactação (D'PAULA et al., 2020).

Haptoglobina: proteína de fase aguda sintetizada pelo fígado em resposta a inflamações. Seus níveis podem aumentar até 100 vezes em condições patológicas, sendo um indicador confiável de processos dolorosos e inflamatórios (BASTOS et al., 2018).

Citocinas inflamatórias: IL-1β, IL-6 e TNF-α estão associadas à sensibilização nociceptiva. Sua dosagem por ELISA ou PCR em tempo real permite avaliar a intensidade da resposta inflamatória (DINARELLO, 2000; CHITKO-MCKOWN et al., 2021).

Prostaglandina E2: eicosanoide derivado do ácido araquidônico, sensibiliza nociceptores periféricos e desempenha papel central na dor inflamatória. É alvo dos anti-inflamatórios não esteroidais (RICCIOTTI; FITZGERALD, 2011; KAWABATA, 2011).

A dor exerce influência direta na saúde e na produtividade das vacas leiteiras. Situações como mastite, metrite, claudicação e partos distócicos frequentemente resultam em dor aguda ou crônica. Esses quadros reduzem o consumo de alimento, prejudicam a função metabólica e endócrina, aumentam a incidência de doenças secundárias e reduzem a produção de leite (OLIVEIRA et al., 2021). Cardoso et al. (2024) observaram que a claudicação, uma das principais causas de dor crônica, afeta entre 20% e 40% das vacas leiteiras, sendo associada a queda acentuada na produtividade. Antanaitis et al. (2018), ao estudarem vacas tratadas com carprofeno no pós-parto, verificaram menores níveis de cortisol, melhor fertilidade e aumento médio de 252 kg de leite por lactação em relação ao grupo controle. Warnick et al. (2001) também demonstraram que a produção de leite de vacas claudicantes reduziu de forma significativa, causando impacto econômico direto nos sistemas de produção. Portanto, a dor deve ser considerada não apenas uma questão ética relacionada ao bem-estar animal, mas também um fator que compromete a sustentabilidade e a rentabilidade da pecuária leiteira.

CONCLUSÃO

A utilização de biomarcadores na avaliação da dor em bovinos leiteiros representa um avanço importante, pois fornece indicadores objetivos que auxiliam no diagnóstico precoce e no monitoramento do tratamento. Aliados à observação clínica e comportamental, esses parâmetros permitem intervenções mais eficazes, que resultam em maior bem-estar, melhor desempenho produtivo e maior longevidade das vacas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTANAITIS, R.; JANUŠKAUSKAS, A.; RUTKAUSKAS, A.; ŽILINSKAS, H. The effect of post-calving pain management with carprofen on stress, reproduction, and milk yield in cattle. Acta Veterinaria Brno, v. 87, n. 2, p. 115–118, 2018.

APKARIAN, A. V. et al. Human brain mechanisms of pain perception and regulation in health and disease. European Journal of Pain, v. 9, n. 4, p. 463–484, 2005.

ASSIS, L. G. A. et al. Biomarcadores e dor: aspectos clínicos e laboratoriais. Revista Brasileira de Análises Clínicas, v. 53, n. 2, p. 163–170, 2021.

BARRAGAN, A. A. et al. Assessment of daily activity patterns and biomarkers of pain, inflammation, and stress in lactating dairy cows diagnosed with clinical metritis. Journal of Dairy Science, v. 101, n. 1, p. 432–443, 2018.

BASTOS, B. L. et al. Aplicabilidade da proteína haptoglobina como bioindicador de saúde na bovinocultura de corte e leite. Pubvet, v. 12, n. 3, p. 1–13, 2018.

BUSTAMANTE, H. A. et al. Substance P as a potential biomarker for pain in dairy heifers. Journal of Dairy Science, v. 104, n. 9, p. 9751–9760, 2021.

CARDOSO, C. C. et al. Avaliação clínica da claudicação em vacas leiteiras durante o período de transição. Revista de Ciências Agroambientais, v. 22, n. 1, p. 45–53, 2024.

CHITKO-MCKOWN, C. G. et al. Detection of bovine inflammatory cytokines IL-1β, IL-6, and TNF-α with a multiplex electrochemiluminescent assay platform. Veterinary Immunology and Immunopathology, v. 234, p. 110274, 2021.

COETZEE, J. F. Assessment and management of pain associated with castration in cattle. Veterinary Clinics: Food Animal Practice, v. 29, n. 1, p. 75–101, 2013.

COETZEE, J. F. et al. Pharmacokinetics and effect of intravenous meloxicam in weaned Holstein calves following scoop dehorning without local anesthesia. BMC Veterinary Research, v. 8, p. 153, 2012.

DINARELLO, C. A. Proinflammatory cytokines. Chest, v. 118, n. 2, p. 503–508, 2000.

D'PAULA, J. T. et al. Blood and milk glutamine + glutamate and milk composition in lactating Holstein cows in semi-arid of Brazil. Open Journal of Animal Sciences, v. 10, n. 1, p. 126–137, 2020.

GLEERUP, K. B. et al. Pain evaluation in cattle—what tools are available? Animals, v. 5, n. 1, p. 1–15, 2015.

GUERRERO-TORO, C. et al. Glutamate release from nociceptor terminals triggers action potentials in neighboring nociceptors. Neuron, v. 110, n. 6, p. 937–951.e7, 2022.

HARRISON, S.; GEPPETTI, P. Substance P. The International Journal of Biochemistry & Cell Biology, v. 33, n. 6, p. 555–576, 2001.

HELLHAMMER, D. H. et al. Salivary cortisol as a biomarker in stress research. Psychoneuroendocrinology, v. 34, n. 2, p. 163–171, 2009.

KAWABATA, A. Prostaglandin E2 and pain—an update. Biological and Pharmaceutical Bulletin, v. 34, n. 8, p. 1170–1173, 2011.

KLAUMANN, P. R.; WOUK, A. F.; SILLAS, E. S. Fisiopatologia da dor e sua abordagem terapêutica. Revista Brasileira de Anestesiologia e Analgesia Veterinária, v. 9, n. 1, p. 25–33, 2008.

MARTUCCI, K. T.; MACKEY, S. C. Neuroimaging of pain: human evidence and clinical relevance of central nervous system processes and modulation. Anesthesiology, v. 128, n. 6, p. 1241–1254, 2018.

MILLMAN, S. T. Behavioral responses of cattle to pain and implications for diagnosis, management, and animal welfare. Veterinary Clinics: Food Animal Practice, v. 29, n. 1, p. 47–58, 2013.

NUNES, T. C.; PACHECO, D. L. A.; WAGATSUMA, M. M. Dor em bovinos: aspectos fisiológicos e métodos de avaliação. Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP, v. 19, n. 3, p. 87–93, 2021.

OLIVEIRA, L. F. et al. Dor em bovinos leiteiros e seu impacto na produtividade: uma abordagem clínica. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, v. 43, n. 1, p. 55–61, 2021.

RICCIOTTI, E.; FITZGERALD, G. A. Prostaglandins and inflammation. Arteriosclerosis, 'Thrombosis, and Vascular Biology, v. 31, n. 5, p. 986–1000, 2011.

RIEK, A. et al. Plasma and salivary cortisol levels following adrenocorticotropic hormone (ACTH) stimulation in dairy cows. Journal of Dairy Science, v. 102, n. 1, p. 598–607, 2019.

ROCHA, N. S. et al. Dor: aspectos clínicos e laboratoriais. Clínica Veterinária, v. 66, p. 42–50, 2007.

SCHOLZ, J.; WOOLF, C. J. Can we conquer pain? Nature Neuroscience, v. 5, n. 11, p. 1062–1067, 2002.

SILVA, G. M. et al. Avaliação da dor em animais: considerações fisiológicas e comportamentais. Revista Científica de Medicina Veterinária, v. 28, n. 1, p. 10–18, 2020.

TSCHONER, A. et al. Improving dairy cow welfare through pain management and early detection. Veterinary Medicine International, v. 2023, p. 1–11, 2023.

WARNICK, L. D. et al. The effect of lameness on milk production in dairy cows. Journal of Dairy Science, v. 84, n. 9, p. 1988–1997, 2001.

WOOLF, C. J. What is this thing called pain? The Journal of Clinical Investigation, v. 120, n. 11, p. 3742–3744, 2010.

VARAL INTELIGENTE: AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL PARA A PROTEÇÃO DE ROUPAS

SMART CLOTHESLINE: HOME AUTOMATION FOR CLOTHING PROTECTION

ANTÔNIA UTZIG DUTRA; NATTHAN RUSCHEL SOARES

Resumo: Atualmente, existe uma crescente busca por soluções tecnológicas que auxiliem na execução de tarefas domésticas, especialmente aquelas que exigem tempo, atenção e dependem de fatores externos, como o clima. Um exemplo disso é o desafio enfrentado por muitas famílias ao utilizar varais externos para a secagem de roupas. Situações como chuvas repentinas ou alta umidade podem comprometer todo o processo, exigindo o retrabalho da lavagem e resultando no desperdício de água, energia elétrica e tempo. Essa problemática, embora comum, ainda é pouco explorada por soluções acessíveis e automatizadas no contexto residencial. A automação residencial, que antes era considerada um luxo, vem se tornando cada vez mais presente no cotidiano, oferecendo praticidade e eficiência. Nesse cenário, tecnologias como os microcontroladores Arduino ganham destaque por possibilitarem a criação de projetos funcionais e de baixo custo. Observando esse contexto e alinhando com os conhecimentos adquiridos ao longo do curso técnico em Informática integrado ao ensino médio, surgiu a proposta deste Trabalho de Conclusão de Curso: desenvolver um sistema automatizado que proteja roupas estendidas em varais externos, utilizando sensores climáticos e mecanismos físicos de acionamento. O projeto tem como base um protótipo desenvolvido no primeiro ano do curso e, nesta nova versão, será aprimorado com foco em precisão, praticidade e sustentabilidade. Serão utilizados o sensor de chuva YL-83 e o micro servo motor SG90, ambos controlados por um Arduino UNO, para acionar automaticamente uma cobertura protetora. A solução também incluirá um modo manual de acionamento, oferecendo maior controle ao usuário. Assim, este trabalho propõe não apenas uma solução técnica para um problema cotidiano, mas também uma aplicação prática dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso, incentivando a criatividade, o uso consciente da tecnologia e o desenvolvimento de projetos voltados à melhoria da qualidade de vida.

Palavras-chaves: Varal Inteligente; Sensor; Arduino; Protótipo

Abstrac: Currently, there is a growing demand for technological solutions that assist in the performance of household tasks, especially those that require time, attention, and depend on external factors such as the weather. An example of this is the challenge faced by many families when using outdoor clotheslines to dry clothes. Situations such as sudden rain or high humidity can compromise the entire process, requiring rewashing and resulting in wasted water, electricity, and time. This problem, although common, is still under-explored by accessible and automated solutions in the residential context. Home automation, which was once considered a luxury, is becoming increasingly present in everyday life, offering practicality and efficiency. In this scenario, technologies such as Arduino microcontrollers stand out for enabling the creation of functional and low-cost projects. Observing this context and aligning with the knowledge acquired throughout the technical course in Computer Science integrated with high school, the proposal for this Final Course Project arose: to develop an automated system that protects clothes hung on outdoor clotheslines, using climate sensors and physical activation mechanisms. The project is based on a prototype developed in the first year of the course and, in this new version, will be improved with a focus on precision, practicality, and sustainability. The YL-83 rain sensor and the SG90 micro servo motor, both controlled by an Arduino UNO, will be used to automatically activate a protective cover. The solution will also include a manual activation mode, offering greater control to the user. Thus, this work proposes not only a technical solution to an everyday problem, but also a practical application of the knowledge acquired throughout the course, encouraging creativity, the conscious use of technology, and the development of projects aimed at improving quality of life.

Keywords: Smart Clothesline; Sensor ; Arduino; Prototype.

INTRODUÇÃO

A curiosidade humana sempre foi a força motriz por trás do desenvolvimento de novos conceitos e tecnologias. Desde o início da nossa existência, buscamos entender e mudar o ambiente ao nosso redor. Essa busca contínua por soluções para os problemas cotidianos revela nossa capacidade de inovar e nos adaptar. "Insanidade é fazer a mesma coisa repetidamente e esperar resultados diferentes" é frequentemente atribuída a Albert Einstein, embora não existam evidências concretas de que ele a tenha dito literalmente, mas o significado ainda impacta, visto que enfatiza a importância de encontrar novas abordagens para velhos problemas.

Foi a partir da observação dessa realidade cotidiana que surgiu a ideia central deste Trabalho de Conclusão de Curso: o desenvolvimento de uma solução de automação residencial, utilizando um sensor de chuva, para proteger roupas de forma automática e inteligente. Este projeto dá continuidade a um protótipo criado no primeiro ano do curso técnico em Informática, agora aprimorado com maior precisão e um olhar mais técnico.

Mais do que apresentar uma alternativa prática para a proteção de roupas no varal, este trabalho busca demonstrar como a eletrônica pode ser aplicada para resolver problemas reais. A proposta também visa aproximar o estudante da prática profissional, incentivando a criatividade e a inovação por meio de experiências concretas. Ao longo do desenvolvimento, foram utilizadas tecnologias acessíveis como Arduino, sensores e softwares de simulação, promovendo a integração entre teoria e prática e reafirmando o papel transformador da educação técnica no cotidiano.

Nos dias atuais, lidar com as mudanças climáticas repentinas é um dos desafios comuns enfrentados por muitas pessoas, principalmente quando se trata de limpar roupas em ambientes externos. Chuvas inesperadas ou aumentos na umidade podem sobrecarregar todo o esforço investido na lavagem, resultando em trabalho árduo, desperdício de água, energia e tempo, além de frustração. Embora pareça um problema simples, essa situação impacta diretamente a rotina de milhares de famílias, sobretudo em regiões de clima instável e em residências sem áreas cobertas.

Diante dessa realidade, este Trabalho de Conclusão de Curso propõe o desenvolvimento de um sistema de automação residencial com Arduino, voltado à proteção de roupas em varais externos. A proposta nasce do aprimoramento de um protótipo criado no primeiro ano do curso, agora revisitado com um olhar mais técnico e fundamentado, aliando sensores, microcontroladores e motores (servo motor e motor de passo) para automatizar o processo de cobertura ou recolhimento do varal.

Mais do que um projeto técnico, o trabalho incentiva a aplicação prática dos conhecimentos de eletrônica e programação, promovendo

autonomia e inovação por parte do estudante. O uso de materiais acessíveis e o foco na funcionalidade tornam a proposta viável para diversas realidades sociais, reforçando o papel da tecnologia como ferramenta de melhoria da qualidade de vida.

Assim, a justificativa do projeto se apoia não apenas em sua relevância pedagógica, mas também em seu impacto social e ambiental, contribuindo para o uso consciente dos recursos e valorizando a formação técnica como agente de transformação.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho e atendimento dos objetivos propostos, as tarefas foram divididas em etapas menores, facilitando o planejamento e execução do projeto. Inicialmente, buscamos informações mais concretas sobre as dificuldades enfrentadas por pessoas que utilizam varais externos, com foco em situações de chuva, bem como estudos semelhantes de varais automatizados e sistemas de automação residencial com Arduino, servindo de base para definir a viabilidade do projeto.

Com base no problema identificado, definiu-se o tema central do trabalho. Em seguida, foram definidos os objetivos geral e específicos, assim como iniciada a produção da introdução e justificativa. A fundamentação teórica também foi elaborada nessa etapa, abordando conceitos sobre automação, eletrônica aplicada, sensores, Arduino, entre outros. Ao longo da escrita foram selecionados os principais componentes para a montagem do protótipo, como: sensor de chuva, micro servo motor, Arduino UNO, protoboard, jumpers e materiais para a cobertura física do varal.

Também foi planejado o funcionamento do modo automático e manual, que será ativado através de botões instalados no sistema.Para a construção do circuito, num primeiro momento é utilizado a plataforma de simulação Tinkercad e a plataforma Cirkid. Essa etapa teve como objetivo verificar o funcionamento do sensor de chuva, do servo motor e da lógica de programação antes da montagem física, assim, gerando menos custos com a queima de componentes eletrônicos. Foi desenvolvida a lógica de funcionamento em linguagem C/C++ com o uso da IDE Arduino. O código inclui leitura do sensor, controle do servo motor, seleção de modo automático com detecção de chuva e modo manual com acionamento por botão.

Ao finalizar a lógica de funcionamento e os testes no simulador, partiu-se para a construção do protótipo físico. A estrutura da cobertura foi adaptada a partir de materiais leves e compatíveis com o servo motor, mas terá uma modificação através da construção de um protótipo final impresso em 3D. Todos os componentes foram conectados e testados.

Com o passar do tempo, o protótipo passou por diversos testes simulando chuva e clima seco. Foram feitos ajustes na estrutura física, no código e na posição dos componentes para garantir o funcionamento adequado do sistema. O sistema de indicação por LED também foi implementado para sinalizar o estado atual (chuva ou tempo seco).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o presente momento, o projeto já permitiu o desenvolvimento de dois protótipos do varal automatizado com sensor de chuva, utilizando a plataforma Arduino e diversos sensores eletrônicos. O projeto evoluiu de uma versão inicial com cobertura física acoplada a um servo motor, até um modelo mais refinado que simula a movimentação do varal para uma área coberta, priorizando simplicidade e eficiência no acionamento automático. As simulações foram elaboradas tanto no Tinkercad quanto no Cirkit, permitindo validar a lógica aplicada e testar o comportamento do sistema em diferentes condições ambientais, como chuva, baixa luminosidade e alta umidade.

Foram também definidos os principais componentes eletrônicos, criados os diagramas esquemáticos, fluxogramas, diagramas de estados, e elaborados os textos explicativos para o funcionamento de cada parte do sistema. A lógica de controle, incluindo os modos manual e automático, foi detalhada e implementada parcialmente, sendo compatível com a proposta de automação acessível e didática.

Entretanto, o projeto ainda se encontra em fase de finalização. Restam etapas importantes a serem concluídas, como a revisão e aprimoramento das simulações e códigos, além da montagem física das versões funcionais do protótipo. Também será realizada uma avaliação final da integração entre todos os sensores, botões e atuadores, assegurando que o sistema opere de maneira confiável.

A continuidade dessas etapas será essencial para consolidar o protótipo como uma proposta técnica viável, prática e educativa, alinhada aos objetivos do curso técnico em Informática.

CONCLUSÃO

Com o projeto em andamento, foi possível desenvolver alguns protótipos iniciais, que tem se mostrado de forma robusta e viável para o que foi proposto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

PIANI, Hugo Fontolan, et al. **Varal inteligente: automação de sistema de secagem de roupas lavadas convencional com a utilização da tecnologia arduino**. 2021. (Curso Técnico em Eletrônica) – Escola Técnica Philadelpho Gouvêa Netto. São José do Rio Preto.

SILVA, Eduardo Felix da; et al. **Varal automatizado retrátil**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Técnico em Mecatrônica) – Etec Júlio de Mesquita, Santo André, 2022.

VIABILIDADE PRODUTIVA DE UM SISTEMA DE INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA: ADUBAÇÃO NITROGENADA

PRODUCTIVE VIABILITY OF CROP-LIVESTOCK INTEGRATION SYSTEM: NITROGEN FERTILIZATION

JOEL RODRIGO LUDWIG; EDNA NUNES GONÇALVES; THOMAS BELON FORTES DOS SANTOS

Resumo: A pesquisa buscou avaliar a eficiência de duas épocas de aplicação de adubação nitrogenada, aplicadas na semeadura ou no estádio V6 do milho, quando cultivado sob áreas que foram manejadas no ciclo anterior com um sistema Integração Lavoura-Pecuária (ILP = pastagem de aveia preta mais azevém x milho) ou com um Sistema Agrícola (SA = trigo x milho). Após os cultivos de outono/inverno foi feita a determinação do acúmulo de palhada e densidade do solo nos dois sistemas de produção, e em seguida, foi semeado o milho, o qual no momento de sua maturidade fisiológica teve mensurados os parâmetros de altura da folha bandeira e inserção da primeira espiga, número de espigas por planta, comprimento e diâmetros de espigas, diâmetro do colmo, massa seca das plantas, peso das sementes de cada planta para o cálculo da produtividade. Os parâmetros morfológicos de comprimento e diâmetro de espigas, diâmetro do colmo, peso de sementes por planta e, consequentemente, a produtividade se mostraram superiores quando a aplicação nitrogenada foi no estádio V6 no ILP. Já no SA a antecipação de nitrogênio (N) na semeadura resultou em peso de sementes por plantas maior e, por consequência, a produtividade foi superior em relação à adubação de N no estádio V6. No entanto, de forma geral, o melhor desempenho de produtividade foi com adubação de N no estádio V6 no ILP. Desta forma, conclui-se que no sistema agrícola de sucessão trigo e milho, a adubação nitrogenada antecipada mostrou- se mais eficiente do que quando aplicada no estádio V6. Por outro lado, quando o milho foi precedido por pastagem houve maior produtividade com adubação nitrogenada aplicada no estádio V6, que pode estar relacionada ao manejo que manteve maior presença de folhas (menos celulose e hemicelulose) no final do ciclo da pastagem, contribuindo para uma maior mobilização de N do solo e maior aproveitamento das duas fontes de N (N do solo + N químico) para a cultura.

Palavras-chaves: pastagem, trigo, milho, nitrogênio, densidade do solo, palhada.

Abstrac: The research sought to evaluate the efficiency of two times of nitrogen fertilization application, applied at sowing or at the V6 stage of corn, when cultivated in areas that were managed in the previous cycle with an Integrated Crop- Livestock system (ICL = black oat pasture plus ryegrass x corn) or with an Agricultural System (AS = wheat x corn). After the autumn/winter crops, the accumulation of straw and soil density were determined in both production systems, and then the corn was sown. At the time of physiological maturity, the parameters of flag leaf height and insertion of the first ear, number of ears per plant, length and diameter of ears, stem diameter, dry mass of plants, and weight of seeds of each plant were measured to calculate productivity. The morphological parameters of ear length and diameter, stalk diameter, seed weight per plant, and, consequently, yield were higher when nitrogen was applied at the V6 stage in the ICL. In the AS, early nitrogen (N) application at sowing resulted in higher seed weight per plant and, consequently, yield was higher than when N was applied at the V6 stage. However, overall, the best yield performance was achieved with N fertilization at the V6 stage in the ICL. Therefore, it can be concluded that in the wheat-corn succession agricultural system, early nitrogen fertilization was more efficient than when applied at the V6 stage. On the other hand, when corn was preceded by pasture, there was greater productivity with nitrogen fertilization applied at the V6 stage, which may be related to the management that maintained a greater presence of leaves (less cellulose and hemicellulose) at the end of the pasture cycle, contributing to a greater mobilization of N from the soil and greater use of the two sources of N (soil N + chemical N) for the crop.

Keywords: pasture, wheat, corn, nitrogen, soil density, straw.

INTRODUÇÃO

A pecuária sofre o paradigma de que a presença do gado em áreas agrícolas aumenta a compactação do solo e diminui a produtividade das culturas de grãos cultivadas na mesma área, e além de tudo é uma atividade que gera grande impacto ambiental. Do mesmo modo, a agricultura apresenta um grande risco operacional dos sistemas fundamentados em sistemas especializados de produção, ocasionando dúvidas quanto ao seu efeito no meio ambiente e economicamente, já que é uma atividade, na maior parte dos casos, utilizada de forma intensiva, fundamentalmente embasada em tecnologia de insumos, com pouca diversificação e sem compromisso com impactos ambientais. Neste cenário, os sistemas integrados de produção agropecuária (SIPA), do qual o ILP faz parte, têm sido reconhecidos como uma alternativa em sistema de produção, visando de maneira conjunta, a sustentabilidade e a intensificação (Carvalho et al., 2015).

Na região Sul do Brasil, geralmente são utilizadas plantas de cobertura no período hibernal, representada principalmente pela aveia preta (Avena strigosa) no sul do Brasil. Essas plantas apresentam resíduo de elevada relação C/N, ocasionando o fenômeno conhecido como imobilização temporária de nitrogênio. Esse efeito é causado pelos microorganismos do solo no momento inicial de decomposição de resíduos com altas quantidades de carbono, podendo ocasionar deficiência de N, nos estádios iniciais da cultura, pelo fato de o nutriente ser requerido em grandes quantidades pelos microorganismos do solo em seu metabolismo, para que ocorra o aumento da população e quebra dos materiais como celulose e hemicelulose da palhada. Como alternativa para reduzir os efeitos desse período de baixa disponibilidade do elemento no solo, a adubação nitrogenada que tradicionalmente é realizada no estádio vegetativo V6 da cultura, pode ser feita de forma antecipada, após a dessecação da planta de cobertura ou em pré-semeadura do milho (Bortolini et al., 2022). Desta forma, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a eficiência de duas épocas de aplicação de adubação nitrogenada, aplicadas na semeadura ou no estádio V6 do milho, quando cultivado sob áreas que foram manejadas no ciclo anterior com um sistema de Integração Lavoura-Pecuária (ILP) ou com um Sistema Agrícola (SA).

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em área pertencente ao Instituto Federal Farroupilha – campus Santo Augusto (RS). A área experimental total possuía 1,2 ha, onde foram implantados os tratamentos num delineamento de blocos inteiramente casualizados (três repetições) em esquema

fatorial 2x2, com dois tratamentos e dois momentos de aplicação de nitrogênio. O projeto foi separado em duas fases: Fase I – condução dos tratamentos Integração Lavoura-Pecuária (ILP) e Sistema Agrícola (SA) para criação das condições de densidade e fertilidade do solo e produção de palhada que caracterizaram os sistemas de produção; e a Fase II – aplicação das diferentes formas de aplicação de adubação nitrogenada no milho cultivado sob os sistemas criados na fase I. O sistema ILP foi conduzido com pastagem de aveia preta e azevém no inverno e milho no verão, enquanto no SA foi cultivado trigo no inverno e milho no verão.

Nos dois tratamentos as culturas de outono/inverno foram semeadas na primeira quinzena de maio de 2024, sob plantio direto. Foi utilizada ureia, através de 150 kg de N/ha parcelados em duas aplicações, nos dois tratamentos. Foram necessários 310 kg/ha do fertilizante 10-30-20 (N, P 2 O 5 , K 2 O) e, após dessecação de toda a área, foi semeada em 06/06/24 uma mistura de aveia preta (85 kg/ha) e azevém (40 kg/ha), pastejada por vacas leiteiras sob pastejo contínuo e lotação variável (média na fase I foi de 2 vacas/ha) para manter altura do pasto de 25 cm (monitorada a cada 14 dias para ajuste de carga animal). No tratamento SA o trigo foi semeado na densidade de 120 kg/ha e 17 cm entre linhas. Após a saída dos animais e da colheita do trigo, ocorridos em 06/11/24 foi realizada a dessecação, em 22/11/24, de toda a área.

Após a fase I fez-se a determinação do acúmulo de palhada com auxílio de um quadro de 0,25 m², armazenada em sacos de papel de acordo com os respectivos tratamentos e repetições, seco em estufa a 65ºC por 72 h e feita a pesagem da matéria seca, calculando a partir disso, a palhada produzida por hectare nos dois sistemas. Em seguida procedeu-se a determinação da densidade do solo, feita com auxílio de anéis volumétricos de peso e volume pré-definidos, os quais foram inseridos em 18 pontos em cada tratamento, sendo coletadas 4 profundidades, de 0 a 5 cm, 5 a 10 cm, 10 a 15 cm e 15 a 20 cm. As amostras foram levadas para estufa a 105ºC por 24 horas, sendo pesadas posteriormente para cálculo das densidades finais do solo.

A fase II foi idêntica nos dois tratamento (ILP e SA) quanto às formas de adubação nitrogenada, ou seja: a) antecipação de 150 kg de N/ha em cobertura na palhada deixada pela pastagem (ILP1) e pelo trigo (SA1), antes da semeadura do milho; b) aplicação de 150 kg de N/ha em cobertura no estádio V6 do milho (ILP 2 e SA2). Após as determinações do acúmulo de palhada e densidade do solo foi realizada a antecipação do N (ILP1 e SA1) e a semeadura da cultura do milho sob plantio direto, num espaçamento de 45 cm entre linhas e 75.000 plantas por hectare. No tratamento ILP2 e SA2 a adubação de 150 kg de N/ha foi aplicada em cobertura na fase vegetativa do milho, V6. Foram aplicados 261 kg/ha de adubação de base (NPK). O milho foi semeado em 36 parcelas de 6,75 m² cada, totalizando 18 parcelas por tratamento, destas, 9 foram com antecipação da adubação nitrogenada e 9 com aplicação do estádio V6, com sorteio das posições das parcelas nos tratamentos. O acompanhamento da cultura foi feito até o momento de maturidade fisiológica, sendo sua colheita realizada em 06/05/2025.

Logo antes da colheita do milho foram avaliados os parâmetros de número de espigas/planta, diâmetro do colmo, altura de inserção da primeira espiga e altura de inserção da folha bandeira, ainda, no momento da colheita foram avaliados o peso de um conjunto de plantas dentro das parcelas, as quais foram secas em estufas a 65ºC por 72 horas para determinação da massa seca acumulada. Por ocasião da retirada das espigas também foi feita realizando-se a medição do comprimento e diâmetro das mesmas, posteriormente a debulha e limpeza, sendo avaliados a partir daí o peso dos grãos e a umidade. Todos os dados coletados foram colocados em planilhas para cálculo posterior das médias e produtividade (umidade corrigida para 13%), sendo por fim submetidos à análise de variância pelo teste F, sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a tabela 1, as variáveis de comprimento e diâmetro de espigas, diâmetro do colmo, peso de sementes por planta e, consequentemente, a produtividade de grãos de milho diferiram entre si no ILP (pastagem x milho), sendo que essas variáveis foram superiores quando associadas a aplicação nitrogenada no estádio V6. O sistema agrícola (trigo x milho) resultou numa maior massa seca da planta, porém, menor peso de sementes por planta, o que resultou numa produtividade de grãos menor (6.861,3 kg/ha) no estádio V6 em relação à antecipação da adubação nitrogenada.

Na comparação da adubação antecipada entre os tratamentos ILP e SA, verificou-se que no SA a altura da folha bandeira e de inserção da primeira espiga foram superiores, enquanto no ILP a massa seca das plantas foi maior, não havendo diferença estatística na produtividade de grãos. Com adubação nitrogenada no estádio V6, a altura de inserção da folha bandeira e inserção da primeira espiga também foram superiores no SA, no entanto, o comprimento e diâmetro de espiga e o diâmetro do colmo foram inferiores e resultaram em menor produtividade no SA (6.861,3 kg/ha) em relação ao mesmo momento de aplicação de N no ILP (8.930,8 kg/ha).

Quanto ao acúmulo de palhada verificou-se que o SA teve maior acúmulo da mesma sendo de 9.032 kg de MS/ha em comparação ao ILP que teve 6.879 kg de MS/ha, já os parâmetros de densidade não tiveram diferença estatística entre si, variando no ILP de 1,208 a 1,350 g/cm³, e no SA de 1,220 a 1,369 g/cm³, inferindo-se que esta última variável não teve influência nos resultados obtidos.

Tabela 1 - Variáveis morfológicas e de produtividade do milho cultivado em sistema de Integração Lavoura-Pecuária – pastagem/milho (ILP) e Sistema Agrícola – trigo/milho (SA), sob antecipação da adubação nitrogenada (na semeadura) ou aplicação no estádio vegetativo V6. Santo Augusto/RS – 2024/25.

Variáveis	ILP		SA	
	Antecipada	V6	Antecipada	V6
Altura da folha bandeira (cm)	137,3B	135,8B	154,6A	158,0A
Altura da inserção da 1ª espiga (cm)	65,1B	67,1B	72,1A	78,0A
Número de espigas por planta	1,4	1,2	1,3	1,2
Comprimento das espigas (cm)	15,8b	17,5aA	15,2	15,8B
Diâmetro das espigas (cm)	3,9b	4,4aA	3,8	3,7B
Diâmetro do colmo (cm)	13,4b	13,8aA	12,6	12,8B
Massa seca da planta (g)	80,4A	79,6	64,0bB	74,8a
Peso de sementes por planta(g)	118,1b	137,4aA	114,9a	105,6bB
Produtividade de grãos (Kg/ha)	7.679,1b	8.930,8aA	7.466,6a	6.861,3bB

Médias seguidas de letras minúsculas distintas na linha e dentro do mesmo tratamento diferem entre si. Médias seguidas de letras maiúsculas distintas na linha e dentro do mesmo momento de aplicação diferem entre si. Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Fonte: Próprio autor

As gramíneas, como o trigo utilizado no SA, tendem a apresentar elevada relação de Carbono/Nitrogênio (C/N), geralmente superior a 30, e alto teor de lignina, o que confere maior persistência da palhada, porém com a decomposição mais lenta e maior imobilização de nitrogênio pelos microrganismos do solo, reduzindo sua disponibilidade para a próxima cultura (Lima Filho et al., 2014 apud Sakrezenski, et al., 2018). Assim, apesar do SA ter acumulado mais palhada, provavelmente uma fração significativa do nitrogênio disponível no solo tenha sido temporariamente retido pela microbiota durante o processo de decomposição dos resíduos, dificultando sua disponibilidade e absorção pelo milho até o estádio V6, momento em que o potencial de produtividade está sendo formado. Por outro lado, no sistema ILP, a presença de aveia-preta e o azevém manejadas com pastejo contínuo e mantendo uma altura média de 25 cm de altura do pasto, resultou em menor acúmulo de palhada ao final do seu ciclo, porém formada por uma palhada com maior presença de folhas (menos celulose e hemicelulose). Essa menor carga de resíduos pode ter contribuído para uma menor imobilização de nitrogênio, mantendo uma fração maior do nutriente disponível no solo para a cultura do milho, que somada ao nitrogênio aplicado no V6 resultou em maior produtividade.

CONCLUSÃO

No sistema agrícola de sucessão trigo e milho, a adubação nitrogenada antecipada mostrou-se mais eficiente do que quando aplicada no estádio V6. Por outro lado, quando o milho foi precedido por pastagem houve maior produtividade com adubação nitrogenada aplicada no estádio V6, que pode estar relacionada ao manejo que manteve maior presença de folhas no final do ciclo da pastagem, contribuindo para uma maior mobilização de N do solo e maior aproveitamento das duas fontes de N para a cultura (N do solo + N químico).

Agradecimento

A FAPERGS pela bolsa de iniciação cientifica

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORTOLINI, G. Momento e dose de nitrogênio na cultura do milho sobre palhada de aveia preta. 2022. 54f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2022.

CARVALHO, P. C. F. et al. Integração do componente pastoril em sistemas agrícolas. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, v. 44, n. 12, p. 4337-4348, dez. 2015.

SAKREZENSKI, E. et al. Rendimento e efeito residual da palhada de trigo (Triticum aestivum L.) na cultura da soja (Glycine max (L.) Merrill) cultivada em sucessão. Unoesc & Ciência – ACET Joaçaba, Joaçaba, v. 9, n. 1, p. 67–76, jan./jun. 2018.

VIDA E TRABALHO NO CAMPO: UMA SÍNTESE DE TRAJETÓRIAS DE AGRICULTORES FAMILIARES DO MÉDIO-ALTO URUGUAI

LIFE AND WORK IN THE COUNTRYSIDE: A SUMMARY OF THE TRAJECTORIES OF FAMILY FARMERS IN THE MIDDLE-UPPER URUGUAI

LAÍS JAÍNE ANGIELI NICARETTA; LAUANY ULBRIKI POZZOBON; PEDRO HENRIQUE DE GOIS

Resumo: A presente pesquisa tem objetivo principal compreender a subjetividade presente no trabalho realizado nas propriedades familiares na mesorregião noroeste do Rio Grande do Sul, evidenciando a subjetividade presente na temática, o sentido atribuído ao trabalho pelo agricultor e seus efeitos na vida e relações com o ambiente. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, os dados obtidos por meio de uma análise das entrevistas semiestruturadas junto a 6 núcleos familiares de agricultores e analisados de acordo com o método de análise de histórias de vida, neste trabalho, a partir das experiências de vida e trabalho associadas.

Palavras-chaves: trabalho, agricultura familiar, subjetividade

Abstrac: The main objective of this research is to understand the subjectivity inherent in the work performed on family farms in the northwestern mesoregion of Rio Grande do Sul, highlighting the subjectivity inherent in the topic, the meaning farmers attribute to their work, and its effects on their lives and relationships with the environment. This is a qualitative study; data were obtained through an analysis of semi-structured interviews with six farming families and analyzed using the life story analysis method, based on their associated life and work experiences.

Keywords: work, family farming, subjectivity

INTRODUÇÃO

O ato de trabalhar pode ser entendido e interpretado de diferentes formas. Para Albornoz (2004), o que distingue o trabalho humano do trabalho produzido por outras formas de vida é que neste há consciência e intencionalidade, enquanto nos animais, por exemplo, as ações ocorrem por instinto, programados, sem consciência. Da consciência humana, para autora, surgem sentimentos de pertencimento ao ambiente e o reconhecimento de necessidades materiais e simbólicas, sentidos nos quais o trabalho torna-se uma forma de validação perante a sociedade, de dignidade e de construção da própria realidade. Segundo Dejours (2004) o trabalho compreende relações complexas, uma vez que não se trata apenas do sentido literal de trabalho, que envolve a experiência do indivíduo com os materiais e objetos técnicos. O trabalho também se manifesta como forma de relação social, onde a subjetividade é aplicada em um mundo caracterizado por relações desiguais, em que predominam níveis de dominação e coercitividade e exigem do sujeito conhecer sua resistência à dominação. Quando analisado pela ótica agrária, o trabalho realizado na agricultura familiar é de extrema importância, respondendo a 80,5% do total de estabelecimentos agropecuários e por 72,2% do pessoal ocupado na agropecuária do Rio Grande do Sul (DEE 2024). Desta forma, o Estado do Rio Grande do Sul é o quarto estado brasileiro com maior número de pessoas ocupadas na agricultura familiar, reflexo do processo histórico de ocupação do território gaúcho e a atual estrutura fundiária, estando principalmente concentrados nas mesorregiões Noroeste e Centro Oriental (DEE 2024). Embora observe-se grandes fatores de desenvolvimento no trabalho agrícola, como incentivos financeiros e técnicos voltados à mecanização e tecnologia no campo, o trabalho na agricultura familiar é considerado difícil, seja pelas condições impostas de trabalho, pelas condições climáticas ou pela insegurança do mercado. Barth, Renner, Nunes e Sanfelice (2016) destacam que o pequeno agricultor está frequentemente submetido a condições de trabalho insalubres e precárias, com dedicação em tempo integral e abstenção de períodos de descanso como férias e exige uma dedicação integral as atividades laborais para manutenção da propriedade e da própria existência ligada ao campo. Neste trabalho, como objetivo principal, buscamos compreender a subjetividade presente no trabalho realizado nas propriedades familiares, ressaltando, por exemplo, o significado amplo do trabalho enunciado por agricultores familiares do Noroeste Gaúcho, retratando assim a agricultura familiar, suas condições e seus desafios pela ótica dos próprios trabalhadores rurais. A pesquisa permite compreender que a subjetividade de agricultores (as) se produz a partir de renúncias pessoais, desafios associados ao clima, a divisão social do trabalho e busca por viabilidade econômica das propriedades. A vida no campo é associada a uma existência ampliada de reconhecimento e realização pessoal vinculada a liberdade e satisfação pelo resultado do trabalho construído e socializado por meio do que é produzido, mesmo quando associado a vivências de sofrimento, falta de reconhecimento e incertezas quanto ao reconhecimento e condições justas de permanência no meio rural.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi realizada por um grupo de estudantes do Instituto Federal Farroupilha - C*ampus* de Frederico Westphalen, dos cursos Técnicos em Administração e Agropecuária e do curso superior de Administração. O método de análise utilizado pelo grupo no âmbito da pesquisa foi a análise de histórias de vida, descrito por Silva, Barros, Nogueira e Barros (2017) como um método que possui por principal característica a análise das relações entre histórias individuais com a história coletiva, criando-se um vínculo entre o entrevistado e o pesquisador. Dessa forma, a coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas semiestruturadas em 6 núcleos familiares de agricultores que vivem na mesorregião noroeste do estado do Rio Grande do Sul localizados nos municípios de Caiçara, Vista Gaúcha, Seberi, Constantina e Nova Boa Vista (RS) e Mondaí (SC), sendo apresentados a seguir de forma descritiva a partir da observação realizada em campo e das respostas as questões propostas, e encaminhada uma análise qualitativa. O acesso e seleção dos participantes ocorreu por conveniência de acesso dos estudantes envolvidos na pesquisa, considerando sua distribuição geográfica e possibilidade de coleta de dados articulada com as atividades dos cursos integrais nos quais estão vinculados. Para os fins deste estudo serão mantidas as identidades dos participantes em sigilo, sendo apresentados nomes fictícios e sem qualquer ligação com os entrevistados. Cabe ressaltar que quando nos referimos a agricultura familiar, estamos levando em consideração a definição por lei de que a área do empreendimento rural não excede quatro módulos fiscais, a mão de obra é predominantemente familiar, no mínimo metade da renda familiar provém de atividades vinculadas ao próprio estabelecimento, e, que seja

dirigido estritamente pela família (DEE 2024). Desta forma, as propriedades de agricultura familiar analisadas variam de 10,5 hectares, a menor, até 64 hectares a maior, com mão de obra em sua maioria familiar, com exceção de uma propriedade que conta com ajuda de funcionários além da família. A idade média dos entrevistados é de 43 anos, predomina o relato feminino ao longo das entrevistas e, nas diferentes entrevistas, a realização da coleta de dados se deu na propriedade, a partir de agendamento prévio e visita das pesquisadoras aos núcleos familiares de agricultores participantes da pesquisa. A pesquisa, por ser realizada mediante a coleta de dados com seres humanos, foi avaliada e autorizada pelo Comitê de Ética em Pesquisar do Instituto Federal Farroupilha, mediante do código de parecer consubstanciado n. 53110621.5.0000.5574 (CEP-IFFAR) junto à Plataforma Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os agricultores familiares reconhecem a importância do seu trabalho ao afirmarem a exemplo de um deles que *"Eu acho que o trabalho dignifica a pessoa, porque é uma profissão, né?"* (Clara e Roberto, 2025). Assim, consideram o trabalho uma forma de orgulho, associando o ato de trabalhar como forma de inserção na sociedade e que os leva a se sentirem dignos. Como mencionado por Maciazeki-Gomes et al. (2021), o trabalho dessa forma, passa a ter uma conotação positiva, de manutenção de sua vida e de transformação das condições no mundo, trazendo consigo o sentimento de satisfação e realização. Sobre isso, outro entrevistado afirma que: *"Sem trabalho, não vive. Para sustentar a família [...] Trabalho é tudo."* (Carlos, 2025), mostrando que a importância do trabalho está atrelada ao meio pelo qual se garante o sustento e a sobrevivência, sendo comparado a uma atividade vital de sustento. Essa visão reforça a análise de Marx (1993 *apud* Barth et. al. 2016), que afirma que o trabalho é a capacidade de transformar a natureza para suprir as necessidades humanas. A prática do trabalho na agricultura familiar inicia-se logo na infância, quando os entrevistados necessitam ajudar a família para suprir a demanda das tarefas. Relacionado a isso, os entrevistados relataram a participação no trabalho rural se iniciou quando eram crianças, motivado pela necessidade de ajudar a família na rotina da propriedade, mesmo em atividades menos complexas, levando ao abandono dos estudos para um dos entrevistados. Além disso, o trabalho logo cedo estava atrelado ao contexto familiar, onde geralmente as famílias eram grandes e conforme iam crescendo, os filhos iam assumindo cada vez mais responsabilidades. A fala de Carlos (2025) aponta o que foi descrito, segundo ele *"...era necessidade, naquele tempo. Tinha que trabalhar, né? A família era grande, não tinha nada mecanizado, tinha que pegar também."*. A forma de comercialização e os produtos oferecidos pelos agricultores entrevistados se assemelha, sendo possível notar que comercializam o leite produzido nos laticínios para ser industrializado depois como meio de obtenção de uma renda mensal associada a outras formas de produção de *commodities* agrícolas, frutas e verduras e derivados de carnes de animais. Ademais, um dos casos também inclui em seu negócio, a venda de outros alimentos, como é relatado por Carlos (2025) que destaca: *"Aqui é milho, leite. [...] Produzo um pouco de melado para interter os vizinhos, fornecer para os vizinhos"*. Sobre os principais desafios enfrentados pela família ao viver no campo, entre os entrevistados foi possível observar que estão suscetíveis, principalmente, as grandes variações climáticas ao longo do ano e a instabilidade que isso gera para a produção de leite e para o bem-estar animal. Além disso, os altos preços dos insumos necessários para realizar as atividades agropecuárias desenvolvidas pela família também é um fator que provoca desafios. Conforme declara Carlos (2025): *"A gente enfrenta seca, enfrenta geadas, preços. Às vezes é caro para plantar e o custo para vender é alto, não tira o custo de produção"*. Em contrapartida, um dos entrevistados afirma que a qualidade de vida é melhor no campo, e que não encontra dificuldades ao viver ali, contrastando os desafios com a qualidade de vida associada à vida no meio rural. Quanto aos sonhos que os agricultores tiveram que renunciar em razão do trabalho no campo, as falas dos entrevistados demonstram que a maioria deles tiveram sonhos deixados de lado em função do trabalho diário que exige envolvimento constante. O agricultor Carlos (2025) afirma: *"Mais que uma vez, né? Um frio, geada, ou ter que ir para a roça com sol muito quente, né?"*, já o entrevistados Carla e Roberto (2025) relatam que: *"Talvez alguma viagem um pouco mais longa que quem trabalha na roça sempre tem o compromisso de todo dia ter que estar em casa pra fazer o serviço"* e ainda, Aurora (2025) destaca uma nova perspectiva *"Sim, às vezes conviver mais com os filhos [...]"*. Assim, esses sonhos estão atrelados a viagens longas e distantes, por exemplo, ao tempo de qualidade com os filhos e amigos próximos, ou ainda, a ter que enfrentar dias de temperaturas e eventos meteorológicos extremos. No que se refere a divisão das tarefas no campo, os agricultores apresentaram respostas distintas. Um dos entrevistados relatou que: *"Eu lido com as vacas, eu trato. A mulher lida mais com a cozinha e coisa."* (Carlos, 2025), retratando um cenário onde a mulher é a maior responsável pelos afazeres domésticos. Essa realidade sustenta a análise de Aires e Salamoni (2013), que afirma que a figura feminina tem grande importância, uma vez que ela atua nas atividades domésticas conciliando-as com o processo produtivo, ou seja, as tarefas agrícolas, o cuidado com as crianças e com a casa. Em outras três situações relatadas, as tarefas agrícolas são divididas entre o casal, sendo que as compras da propriedade contam com a participação da mulher. Essa integra o trabalho doméstico com as tarefas do campo, levando, em geral, a uma sobrecarga e à subestimação do trabalho feminino, associando atividades domésticas e ligadas a produção na propriedade, mas geralmente consideradas 'de menor esforço físico', associadas as atividades realizadas pelos homens. No caso de Aurora, uma das entrevistadas, as atividades ligadas a produção são realizadas pelo pai e filho, componentes da família, e pelos funcionários, sendo que todos possuem tarefas bem definidas, os proprietários cuidam da lavoura e os funcionários são responsáveis pelo gado de leite. Ao questionar os agricultores se a família precisa recorrer frequentemente a ajuda financeira ou se consegue se manter com recursos próprios, apenas dois entrevistados relataram que conseguem garantir subsistência da propriedade com próprios recursos, sendo que um deles demandou ajuda inicial para financiar a aquisição de animais e a alimentação destes (Clara e Roberto, 2025). Esses mesmos agricultores ainda fazem uso de recursos do banco em alguns casos que exigiram investimentos, como quando realizaram a instalação de placas solares e a construção de uma cisterna para a propriedade. Em contrapartida, os outros entrevistados relataram que carecem de ajuda financeira externa para manter-se, como relata Mariluce (2025): *"Sim, geralmente a gente não consegue manter tudo com recurso próprio."*. Nesses casos, os principais meios de ajuda são as agências bancárias, através de financiamentos de linhas de crédito, programas de governo, como o Pronaf, e ainda, cooperativas de crédito. Esses financiamentos externos foram usados para a aquisição de recursos para plantio das lavouras e aquisição de máquinas, caso Marcelo. Essa realidade sustenta a interpretação de Aires e Salamoni (2013), que assegura que os baixos rendimentos tornam inviável a manutenção das famílias somente pelas atividades da agricultura familiar, por causa dos baixos lucros com as vendas, dos altos preços dos insumos e pela dimensão física das propriedades. A percepção de como os agricultores se sentem em relação ao trabalho que realizam evidencia que sentidos de realização e satisfação são produzidos de diversas formas. O entrevistado Marcelo (2025) afirma: *"O meu trabalho me realiza, é um projeto de vida."*, assim como Aurora (2025), que relata: *"Sou realizada, gosto de poder trabalhar aqui na nossa casa e cuidar do que é nosso."*, demonstrando que sente orgulho em cuidar de sua propriedade e cultivar sua própria autonomia. Clara e Roberto indicam: *"Ah é, mexer com o trator, trabalhar com o trator né [...] eu gosto de tirar leite e também gosto de mexer com plantas, com flores, com horta, isso também é uma coisa que eu gosto bastante."* relatando as tarefas do campo que mais lhe satisfazem em seu trabalho. Já Carlos (2025) disse: *"Além da obrigação, realiza como pessoa, né?"*, essa percepção valida a análise de Codo (1996 *apud* Barth et. al. 2016), que argumenta que o trabalho está atrelado a uma relação entre o homem e a natureza, de modo que gere significado e transforme ambos.

CONCLUSÃO

O trabalho e a vida no campo são, na maioria das vezes, separados por uma linha tênue, que constantemente é subjetivada. Quando se fala de agricultura familiar, essa linha é praticamente invisível, onde o trabalho é facilmente retratado como necessidade de sustento, dignificação de vida e função social. Os agricultores familiares reconhecem seu trabalho como forma de dignificação, reconhecimento e sustento, trabalho que começa ainda na infância por causa da necessidade de ajudar os familiares nas tarefas do campo, fator relacionado às famílias numerosas. O conjunto de entrevistados desta pesquisa têm como principal meio de obtenção de renda a produção de leite e a venda do produto para laticínios que atuam na região, e enfrentam como principais desafios os altos preços dos insumos, a oscilação nos preços dos bens que produzem e as condições climáticas que trazem instabilidade para a produção. O trabalho no campo fez os entrevistados renunciarem sonhos, entre eles, o anseio por viagens, momentos com os familiares e é marcada pela necessidade de enfrentar o clima mutável e imprevisível como fator que afeta as perspectivas de futuro. As tarefas da agricultura familiar geralmente são divididas entre os homens e as mulheres, sendo que os homens são responsáveis pelas atividades que exigem maior esforço físico. Entretanto, as mulheres conciliam o trabalho no campo com as atividades domésticas as quais são destinadas culturalmente. Além disso, a maioria dos entrevistados recorre a ajuda financeira externa, principalmente financiamentos usados para investimentos e compras. Por fim, o trabalho familiar, para os entrevistados, gera realização e prazer ao ser realizado. Portanto, a agricultura familiar está estritamente vinculada à construção da subjetividade dos agricultores influenciando seu modo de vida e identidade. Cabe afirmar que o trabalho não se caracteriza apenas pela ação de produzir, mas ele contribui também para a construção de significados e o processo de transformação e mudança do sujeito que o realiza.

Agradecimento

Agradecimento à Fapergs pelo apoio com bolsa de Iniciação Científica (IC) e IFFar pelo apoio institucional

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIRES, C. H. L.; SALAMONI, G. Agricultura familiar e as relações sociais de trabalho: um estudo sobre a pluriatividade na Vila Freire – Cerrito – RS. **Geografia Ensino & Pesquisa**, *[S. l.]*, v. 17, n. 1, p. 41–54, 2012. DOI: 10.5902/223649948738. Disponível em: https://periodicos.ufsm.br/geografia/article/view/8738. Acesso em: 15 jul. 2025.

BARTH, Michele; SIDEGUM RENNER, Jacinta; FAGUNDES NUNES, Margarete; ROESE SANFELICE, Gustavo. Características do trabalho na agricultura familiar e sua influência na emigração dos jovens. **ILUMINURAS**, Porto Alegre, v. 17, n. 41, 2016. DOI: 10.22456/1984-1191.64569. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/iluminuras/article/view/64569. Acesso em: 15 jul. 2025.

DEJOURS, C.. Subjetividade, trabalho e ação. **Production**, v. 14, n. 3, p. 27–34, set. 2004.

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA (DEE). Painel do Agronegócio . Disponível em: <dee.rs.gov.br>. Acesso em: 15 ago. 2025.

MACIAZEKI-GOMES, R. DE C. et al.. Modos de trabalhar e modos de subjetivar na agricultura familiar no sul do Brasil. **Revista Estudos Feministas**, v. 29, n. 1, p. e65762, 2021.

SILVA, A. P.; BARROS, C; R.; NOGUEIRA, M. L. M.; BARROS, V. A. "Conte-me sua história": reflexões sobre o método de História de Vida. **Mosaico: Estudos em Psicologia**, Belo Horizonte, Brasil, v. 1, n. 1, 2017. Disponível em: https://periodicos.ufmg.br/index.php/mosaico/article/view/6224. Acesso em: 15 jul. 2025.

VIGOR DE SEMENTES DE FEIJÃO ARMAZENADAS EM EMBALAGENS UTILIZADAS POR AGRICULTORES FAMILARES.

VIGOR OF BEAN SEEDS STORED IN PACKAGING USED BY FAMILY FARMERS.

THAINANDRA ZOTTELE NUNES; ANNA LAURA BUSS DA SILVA; KATIA FRONQUETTI DA MOTTA; DANIELLE DE FATIMA BINSFELD; CAMILA DE MELLO FONTOURA; CARLA MEDIANEIRA BERTAGNOLLI

Resumo: No processo produtivo de feijão, entre agricultores familiares, é comum a utilização de sementes provenientes da safra anterior, as quais são guardadas em embalagens e condições não apropriadas, ficando expostas as adversidades ambientais afetando assim a sua qualidade. O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência de diferentes tipos de embalagem no vigor de sementes de feijão ao longo do tempo de armazenamento. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, em esquema bifatorial 4 x 3, com quatro tipos de embalagens: Polietileno Tereftalato (PET), saco plástico, saco de ráfia e saco de papel e três períodos de armazenamento: 2, 4, 6 meses após a colheita. As variáveis analisadas foram: germinação aos cinco dias, envelhecimento acelerado, teste de frio e teor de água na semente. Os dados foram analisados utilizando o software Sisvar®, com teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Os resultados obtidos indicaram que o vigor das sementes de feijão foi afetado diretamente pelo tempo de armazenamento reduzindo assim a sua qualidade fisiológica. As embalagens PET e saco de papel obtiveram melhor desempenho durante seis meses de armazenamento indicados pelo teste de germinação. Os testes de envelhecimento acelerado e teste de frio indicaram que a embalagem de ráfia teve melhor desempenho, obtendo maiores índices de vigor de sementes. Desta forma, conclui-se que a embalagem saco de ráfia apresentou melhor desempenho quando avaliado o vigor de sementes de feijão após seis meses de armazenamento, quando comparadas aos outros tipos de embalagens estudadas, e o tempo de armazenamento afetou negativamente o vigor das sementes de feijão armazenadas por seis meses.

Palavras-chaves: Phaseolus vulgaris, Acondicionamento, qualidade fisiológica

Abstrac: In the production process of beans among family farmers, it is common to use seeds from the previous harvest, which are stored in inappropriate packaging and conditions, exposing them to environmental adversities that affect their quality. The objective of this study was to evaluate the influence of different types of packaging on the vigor of bean seeds over the storage time. The experimental design was completely randomized, in a 4 x 3 factorial scheme, with four types of packaging: Polyethylene Terephthalate (PET), plastic bag, raffia bag, and paper bag, and three storage periods: 2, 4, and 6 months after harvest. The analyzed variables were: germination at five days, accelerated aging, cold test, and seed moisture content. The data were analyzed using the Sisvar® software, with Scott-Knott test at 5% probability. The results obtained indicated that the vigor of the bean seeds was directly affected by the storage time, thereby reducing their physiological quality. The PET packaging and paper bag performed better during six months of storage as indicated by the germination test. The accelerated aging and cold tests indicated that the raffia packaging performed better, achieving higher vigor indices of seeds. Thus, it is concluded that the raffia bag packaging showed better performance when assessing the vigor of bean seeds after six months of storage, when compared to the other types of packaging studied, and the storage time negatively affected the vigor of bean seeds stored for six months.

Keywords: Phaseolus vulgaris; Conditioning; physiological quality

INTRODUÇÃO

O feijão (*Phaseolus vulgaris*) é uma das culturas de maior importância para a população brasileira, devido às suas características econômicas, sociais e nutricionais (SILVA, 2023). Na maioria das vezes o agricultor guarda as sementes de uma safra para semear na safra seguinte como forma de reduzir os custos da lavoura com a aquisição de sementes. Eles também armazenam grãos para comercialização futura da produção, a fim de garantir melhores preços de venda, fora do período de safra.

A qualidade das sementes não pode ser melhorada pelo armazenamento, mas sim preservada com o mínimo de deterioração possível, através da armazenagem em condições adequadas, visando manter o vigor e o poder germinativo pelo maior período possível (ZUCARELI, et al., 2015). Fatores como temperatura, umidade, luminosidade e a permeabilidade da embalagem durante o armazenamento são determinantes para manter a viabilidade e o vigor das sementes (SANTOS et al., 2016; SILVA et al., 2023).

Buscando atender as necessidades desses pequenos agricultores da região de Júlio de Castilhos-RS, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência de diferentes tipos de embalagem no vigor de sementes de feijão ao longo do tempo de armazenamento.

METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado no laboratório didático de sementes do Instituto Federal Farroupilha, Campus Júlio de Castilhos - RS. Foram utilizadas sementes de feijão preto de produtores do município de Júlio de Castilhos-RS. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado organizado em esquema bifatorial 4 x 3; quatro tipos de embalagens sendo elas Polietileno Tereftalato (PET), saco plástico, saco de ráfia e saco de papel e três períodos de armazenamento T1 - 2 meses; T2 - quatro meses e T3 - seis meses após a colheita. Foram avaliadas as seguintes variáveis: Teste de germinação aos cinco dias: utilizadas quatro repetições de 50 sementes, utilizando rolo de papel Germitest®, estes foram mantidos em câmara de germinação, à temperatura constante de 25ºC e as avaliações foram realizadas no quinto dia após a instalação do teste e os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais. Teste de Envelhecimento acelerado: as sementes foram distribuídas em caixas tipo gerbox, sobre uma tela e abaixo desta, uma lâmina de 40 mL de água destilada. Em seguida, as sementes foram submetidas à temperatura constante de 41ºC, por 48 horas. Ao término desse período as sementes foram submetidas ao teste de germinação, a analisadas cinco dias após a semeadura. Teste de Frio: as sementes foram semeadas em rolo de papel germitest, após os rolos foram mantidos durante sete dias em um ambiente a temperatura de 10ºC, ao final deste período os rolos foram mantidos em um germinador a 25ºC e a análise

foi realizada aos cinco e nove dias após as sementes permanecerem no germinador a 25ºC. Teor de água: conduzida com um determinador indireto de umidade. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F e a comparação de médias foi realizada pelo teste de ScottKnott a 5% de probabilidade, através do programa Sisvar® (Ferreira, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O vigor das sementes de feijão foi afetado diretamente pelo tempo de armazenamento como pode-se observar nas Tabelas 1, Tabela 2 e Tabela 3, reduzindo assim a sua qualidade fisiológica. Silva et al. (2018), ao estudarem sementes de feijão mungo-verde (*Vigna radiata*), observaram que aquelas coletadas mais recentemente apresentaram maior vigor e poder germinativo, enquanto as mais antigas sofreram redução significativa na qualidade fisiológica. Maia et al. (2011), verificaram que o poder germinativo e a velocidade de emergência de sementes de feijão foram negativamente influenciados pelo tempo de armazenamento em ambientes sem controle de temperatura e umidade. Esses comportamentos confirmam o nosso estudo no qual o tempo de armazenamento compromete vigor e qualidade fisiológica das sementes.

Observando a Tabela 1, os resultados indicam que para a germinação aos cinco dias as embalagens PET e saco de papel obtiveram melhor desempenho durante seis meses de armazenamento, Alves e Lin (2003), em trabalho semelhante observaram que embalagens menos permeáveis, como o PET, preservam o vigor inicial, enquanto Zucareli et al. (2015), concluíram que as embalagens permeáveis, como o papel, podem favorecer a dissipação da umidade e reduzir a deterioração em períodos mais longos.

Tabela 1 – Porcentagem de Germinação aos 5 dias (PG5 - %), de sementes de feijão de agricultores da região de Júlio de Castilhos, armazenadas em diferentes períodos.

EMBALAGEM	PERÍODOS DE ARMAZENAMENTO (meses)		
	2	**4**	**6**
PET	63 a A*	62,0 a A	29,0 b B
PLÁSTICO	63 a A	51,0 b B	18,5 c C
SACO RÁFIA	63 a A	62,0 a A	19,5 c B
PAPEL	63 a A	56,5 b B	54,0 a B

*As médias seguidas pela mesma letra maiúscula nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade, pelo Teste Scott-Knott.

Em relação ao teste de envelhecimento acelerado (Tabela 2), foi possível observar que a embalagem saco de ráfia foi a que apresentou um maior percentual de vigor após 6 meses de armazenamento. Silva (2023**)** ao pesquisar qualidade fisiológica em diferentes condições de armazenamento, verificou que a manutenção da viabilidade e vigor das sementes ao longo do tempo esteve diretamente associada à permeabilidade da embalagem e à capacidade de troca de umidade com o ambiente, sendo embalagens de ráfia mais eficientes na preservação da qualidade fisiológica.

Tabela 2 – Teste do envelhecimento acelerado(vigor), com sementes de feijão de agricultores da região de Júlio de Castilhos, armazenadas em diferentes períodos.

EMBALAGEM	PERÍODOS DE ARMAZENAMENTO (meses)		
	2	**4**	**6**
PET	98,5 a A*	79,0 b B	38,5 b C
PLÁSTICO	98,5 a A	82,0 b B	21,5 c C
SACO RÁFIA	98,5 a A	92,0 a A	41,0 a B
PAPEL	98,5 a A	83,0 b B	23,5 c C

*As médias seguidas pela mesma letra maiúscula nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade, pelo Teste Scott-Knott.

Na Tabela 3 são apresentados os dados do teste a frio, observa-se que as embalagens saco de ráfia e saco de papel mantiveram a sua qualidade na germinação dos 2 aos 6 meses de armazenamento. Santos et al. (2016), ao avaliarem sementes de soja, afirmaram que embalagens com menor impermeabilidade proporcionaram resultados melhores no teste de frio, confirmando o resultado desse trabalho, no qual as embalagens de ráfia e papel também apresentaram maior tolerância ao estresse térmico.

Tabela 3 – Teste a frio sem solo, com uma temperatura de 10ºC, com sementes de feijão de agricultores da região de Júlio de Castilhos, armazenadas em diferentes períodos.

EMBALAGEM	PERÍODOS DE ARMAZENAMENTO (meses)		
	2	**4**	**6**
PET	75,0 a A*	63,0 a A	46,0 b B
PLÁSTICO	75,0 a A	53,5 b B	38,5 b C
SACO RÁFIA	75,0 a A	71,0 a A	62,5 a A
PAPEL	75,0 a A	70,0 a A	67,5 a A

*As médias seguidas pela mesma letra maiúscula nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem estatisticamente entre si a 5% de probabilidade, pelo Teste Scott-Knott.

CONCLUSÃO

A embalagem saco de ráfia apresentou melhor desempenho quando avaliado o vigor de sementes de feijão após seis meses de armazenamento, quando comparadas aos outros tipos de embalagens estudadas.

O tempo de armazenamento afeta negativamente o vigor das sementes de feijão armazenadas por seis meses.

Agradecimento

A FAPERGS, pelo apoio a pesquisa com a bolsa concedida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, J. M. A.; LIN, S. S. Qualidade fisiológica e armazenamento de sementes de feijão-comum produzidas no norte de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Sementes*, Londrina, v. 25, n. 1, p. 72-78, 2003.

FERREIRA, D.F. - SISVAR: Um programa para análises e ensino de estatística. Revista Científica Symposium, vol. 6, n. 2, p. 36-41. 2008

MAIA, L. G. S.; Silva, C. A.; Ramalho, M. A. P.; Abreu, A. F. B. *Variabilidade genética associada à germinação e vigor de sementes de linhagens de feijoeiro comum.* Ciência e Agrotecnologia, v. 35, n. 2, p. 361–367, mar./abr. 2011.

SANTOS, J.; et al. Avaliação da qualidade fisiológica e sanitária de sementes de soja produzidas no município de Frederico Westphalen/RS. Revista Ciências Agroveterinárias e Alimentos, p. 1-14, 2016.

SILVA, E. C. da; Galvão, C. dos S.; Miranda, R. de A.; Portal, R. K. V. P.; Peixoto, N. *Germinação e vigor em sementes de feijão mungo-verde em função do período de armazenamento.* Scientia Agraria Paranaensis, v. 17, n. 3, p. 385–388, nov. 2018

SILVA, S. de F. Qualidade fisiológica de sementes de feijão submetidas a diferentes condições de armazenamento. 2023. 72 f. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Melhoramento Genético de Plantas) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.

ZUCARELI, C.; et al. Qualidade fisiológica de sementes de feijão carioca armazenadas em diferentes ambientes. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.19, n.8, p. 803809, 2015.